



**UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
SECCIONAL CÚCUTA
BIBLIOTECA “MANUEL JOSÉ VARGAS DURÁN”**

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

Laura Daniela Bautista Picón

AUTOR(ES) NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

Ingeniería
FACULTAD

Víctor José Angarita Ríos
DIRECTOR

Valoración de riesgos para el proceso de operación del sistema de transporte por ductos basado en la norma ISO 31000:2011 para la Compañía Operadora de Gas del Amazonas en la ciudad de Lima - Perú

TÍTULO

RESUMEN

El presente proyecto de pasantía consistió en realizar una valoración de riesgos para el proceso de operación del sistema de transporte por ductos basándose en la norma ISO 31000:2011 para la Compañía Operadora de Gas del Amazonas en la ciudad de Lima – Perú. El trabajo de pasantía inició con el análisis del contexto interno y externo de la organización a través de un análisis DOFA, luego se identificaron y evaluaron los riesgos asociados al proceso y finalmente se estableció un plan de acción para dar cumplimiento a los controles establecidos y lograr mitigar los riesgos del proceso.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 190 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES: 19 CD-ROM: 1
ANEXOS: 3



AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS EN FORMATO DIGITAL A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD LIBRE

PARTE 1. Términos de la Autorización

Como AUTOR o AUTORES, efectúo entrega de un (1) ejemplar de la siguiente obra y me acojo a los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas e internacionales sobre Derechos de Autor y Propiedad Intelectual, al igual que lo estipulado en el Título X Propiedad Intelectual, del ACUERDO No. 06 (Octubre 25 de 2006) Por el cual se aprueba el Reglamento de Investigación de la Universidad Libre:

Título de la obra	VALORACIÓN DE RIESGOS PARA EL PROCESO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR DUCTOS BASADO EN LA NORMA ISO 31000:2011 PARA LA COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS EN LA CIUDAD DE LIMA - PERÚ
Director del Trabajo	Víctor José Angarita Ríos
Facultad	Ingeniería
Programa	Ingeniería Industrial
Título Obtenido	Ingeniero Industrial
Ciudad - Año	San José de Cúcuta - 2017

PARTE 2. Autorización

Autorizo (s) a la Universidad Libre para que disponga de los derechos de comunicación pública, divulgación, préstamo y consulta que me corresponden como autor (es) del presente trabajo de grado, tesis, monografía, artículo científico, trabajo de investigación y otros, en formato virtual, electrónico, digital, en red, Internet, intranet y en general por cualquier formato conocido o por conocer:

Si autorizo ☒


No autorizo ☐

PARÁGRAFO: Certifico que la obra objeto de esta autorización, es de exclusiva autoría y no vulnera derechos de terceros, por lo tanto en caso de presentarse alguna acción o reclamación sobre derechos de autor, asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos la Universidad Libre actúa como un tercero de buena fe.

Respaldo con mi firma la autorización descrita:

Autores:

Apellidos y Nombres:	Laura Daniela Bautista Picón
Correo Electrónico:	Laubautista367@gmail.com
Apellidos y Nombres:	
Correo Electrónico:	
Apellidos y Nombres:	
Correo Electrónico:	
Apellidos y Nombres:	
Correo Electrónico:	
Apellidos y Nombres:	
Correo Electrónico:	
Apellidos y Nombres:	
Correo Electrónico:	

Firma: 
C.C. 1.090.497.249
Firma: _____
C.C. _____
Firma: _____
C.C. _____
Firma: _____
C.C. _____
Firma: _____
C.C. _____
Firma: _____
C.C. _____

* Este documento debe incluir las firmas de todos los autores para su recepción.

Fecha: 11/08/2017

ESPACIO EXCLUSIVO PARA BIBLIOTECA				
RADICACIÓN				
No Rad.	Fecha			Recepcionado por:
	DD	MM	AA	Nombre Completo y firma



UNIVERSIDAD LIBRE
SECCIONAL CÚCUTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

FORMATO No. 6 – ACTA DE SUSTENTACIÓN DE OPCIÓN DE GRADO

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA
FACULTAD DE INGENIERIA – PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE OPCIÓN DE GRADO

Fecha	03/08/17	Lugar	SALA DE INVESTIGACIÓN
-------	----------	-------	-----------------------

Modalidad de opción de grado			
Trabajo de grado		Diplomado de profundización	
Pasantía empresarial		Pasantía Nacional o internacional	X

Jurado Calificador			
Jurado 1	JAVIER ALBERTO MUÑOZ ESTEBAN	C.C.	82190831
Jurado 2	JOHN FREDDY GELVES DIAZ	C.C.	88268491

Calificación					
Terminadas las deliberaciones y en cumplimiento de las normas, reglamentos y acuerdos de los órganos de dirección de la Universidad Libre y el Comité de Opción de Grado de la Facultad de Ingeniería, se ha llegado a la conclusión de otorgar la calificación (en escala de 1.0 a 5.0) de:					
Jurado 1	3.5	Jurado 2	3.5	Nota Final	3.5
APROBADO	X	NO APROBADO		APROBADO CON AJUSTES	

Al trabajo titulado:


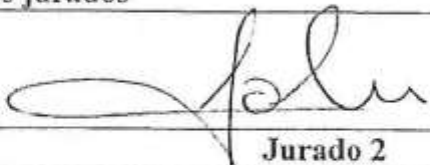
VALORACIÓN DE RIESGOS PARA EL PROCESO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR DUCTOS BASADO EN LA NORMA ISO 31000:2011 PARA LA EMPRESA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS EN LA CIUDAD DE LIMA-PERU

Integrante(s)	LAULA DANIELA BAUTISTA PICON	C.C.	1090497249 cta
		C.C.	
Director Opción de Grado	VICTOR JOSE ANGARITA SIBS.	C.C.	88246963
Director Metodológico		C.C.	

Recomendaciones (Si se considera pertinente o no, marque con una X)

Presentar en eventos	SI		NO	X
Publicar	SI		NO	X
Dar continuidad en otros trabajos	SI		NO	X

Firmas de los jurados

	
Jurado 1	Jurado 2

VALORACIÓN DE RIESGOS PARA EL PROCESO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE
TRANSPORTE POR DUCTOS BASADO EN LA NORMA ISO 31000:2011 PARA LA
COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS EN LA CIUDAD DE LIMA -
PERÚ

LAURA DANIELA BAUTISTA PICÓN

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

VALORACIÓN DE RIESGOS PARA EL PROCESO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE
TRANSPORTE POR DUCTOS BASADO EN LA NORMA ISO 31000:2011 PARA LA
COMPAÑÍA OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS EN LA CIUDAD DE LIMA -
PERÚ

LAURA DANIELA BAUTISTA PICÓN

Trabajo de grado modalidad Pasantía como requisito para optar el título de

Ingeniero Industrial

Tutor

VICTOR JOSÉ ANGARITA RIOS

Ingeniero Industrial

Magíster en Administración

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

Tabla de contenido

	Pág.
1. Descripción del Problema.....	6
1.1 Planteamiento del Problema.....	6
1.2 Formulación del Problema.....	8
2. Objetivos.....	9
2.1 Objetivo general.....	9
2.2 Objetivos específicos	9
3. Justificación.....	10
4. Alcances y Limitaciones.....	11
4.2 Limitaciones	11
5. Marco Referencial	12
5.1 Antecedentes	12
5.2 Marco Teórico.....	16
5.2.1 Contexto de la Organización.	16
5.2.2 Análisis DOFA.	18
5.2.3 Norma ISO 31000: 2011 Gestión del Riesgo	18
5.2.4 Gestión por Procesos.	20
5.2.5 Metodología para el proceso de administración del riesgo.....	21
5.2.6 Diagrama Ishikawa.	26
5.2.7 Técnica Delphi.....	26
5.3 Marco Conceptual.....	27
5.4 Marco Legal.....	29
6. Desarrollo temático del proyecto.....	30
6.1 Análisis del contexto interno y externo de la organización.....	30
6.2 Identificación de riesgos del proceso de operación del sistema de transporte por ductos. 36	36
6.2.1 Definición del conjunto riesgos asociados al proceso de operación del sistema de transporte por ductos.	37
6.2.2 Análisis y evaluación de los riesgos identificados en el proceso de operación del sistema de transporte por ductos.....	45
6.3 Planes de acción para la gestión del riesgo	64
7. Conclusiones.....	139
8. Recomendaciones.....	140
Bibliografía	141
Anexos.....	143

Lista de tablas

Tabla 1. Análisis DOFA COGA.....	30
Tabla 2. Formato definición de riesgos.	34
Tabla 3. Conjunto de riesgos asociados al proceso de operación del Sistema de transporte por ductos.	34
Tabla 4. Criterios establecidos para calificar la probabilidad	42
Tabla 5. Criterios establecidos para calificar el impacto.....	43
Tabla 6. Análisis del riesgo inherente	45
Tabla 7. Análisis riesgo residual.....	57
Tabla 8. Formato para la recolección de acciones.....	61
Tabla 9. Plan de Acción establecido para mitigar los riesgos.	62

Lista de figuras

Figura 1. Análisis DOFA.....	18
Figura 2. Relación entre los componentes del marco de referencia Para la gestión del riesgo.	19
Figura 3. Aspectos a desarrollar en la identificación del riesgo	21
Figura 4. Factores para cada categoría del contexto.....	22
Figura 5. Valoración del riesgo	23
Figura 6. Análisis del riesgo	24
Figura 7. Matriz valoración del riesgo	24
Figura 8. Ejemplo Mapa de Riesgos Integrado (Riesgos Gestión y Corrupción)	25
Figura 9. Ejemplo diagrama de Ishikawa	26
Figura 10. Proceso de operación del sistema de transporte por ductos.	33
Figura 11. Matriz establecida para la calificación del nivel del riesgo	44

1. Descripción del Problema

1.1 Planteamiento del Problema

Hoy en día en un mundo globalizado y cada vez más exigente es necesario que las organizaciones identifiquen sus amenazas, incertidumbres y riesgos a los que se encuentran sometidas las actividades que realizan en sus procesos a través de la Gestión de Riesgo basado en la norma ISO 31000:2011, que le permita analizar y cuantificar las probabilidades de ocurrencia de una determinada amenaza, cuya materialización provoca pérdidas o deterioros, además de efectos secundarios.

La implementación de la herramienta proporcionada por la norma ISO 31000:2011 permite identificar, valorar, monitorear y eliminar las causas que provocan las no conformidades, reprocesos, incrementos en los costos operativos y hasta el deterioro de la imagen de la compañía. (Juran, 1990).

La norma ISO 31000:2011 define el riesgo como “El efecto de la incertidumbre en la consecución de los objetivos.” Es por ello que la implementación de esta norma en una compañía es una herramienta que logra mejoras globales dentro de la organización y garantiza acciones preventivas, correctivas y mitigadoras, que se deben utilizar para eliminar o controlar la amenaza disminuyendo los efectos negativos que se encuentran materializados. (Organismo Internacional de Normalización [ISO], 2011)

En un mercado exigente y competitivo, las organizaciones necesitan mejorar de forma proactiva la eficacia operativa, generando confianza entre las partes interesadas con el uso de técnicas de riesgos, aplicando controles de sistemas de gestión para analizar riesgos y minimizar posibles pérdidas. Esta norma, está constituida por la NTC 5254 que se conocía en Colombia para la Gestión de riesgo y que tenía como referente la norma australiana AS 4360, la cual fue anulada con la llegada de la ISO 31000. Además, fue trabajada con la guía ISO 73 (en Colombia la GTC 137), que reúne un vocabulario de gestión de riesgo, lo que permite una colección de términos y definiciones relativas al tema.

Buscar que el riesgo se gestione de manera eficaz en cualquier organización, es una práctica que se ha desarrollado a lo largo del tiempo en todas las compañías, con procesos coherentes que permiten un manejo integral de los Sistemas de Gestión. La ISO 31000, es una norma orientada a cualquier organización, independientemente del tamaño o sector y es mencionada en todas las normas sobre sistemas de gestión recién estructurada como la ISO 9001:2015 y la ISO 14001:2015.

La Compañía Operadora de Gas del Amazonas (COGA) ubicada en la ciudad de Lima Perú, es una empresa dedicada a brindar el servicio de operación y mantenimiento de sistemas de Transporte de Gas Natural y Líquidos de Gas Natural, su objetivo principal es operar y mantener de manera segura, eficiente y sostenible alrededor de 1.500 kilómetros de ductos, plantas compresoras y estaciones de bombeo, ubicados en la compleja geografía Peruana. Las empresas accionistas de la compañía son Grupo Graña y Montero, Enagás y Canadá Pensión Plan Investment Board (CPPIB). Además la compañía es parte de la cadena de valor del Proyecto Camisea, de donde se obtiene el gas natural con el que se produce cerca del 50% de la energía eléctrica del Perú, contribuyendo directamente con su beneficio económico, social y cultural.

La empresa se encuentra en el proceso de transición a la norma ISO 9001:2015 que ofrece múltiples beneficios a la organización, no solo como una herramienta de gestión de calidad, si no como un marco significativo para la mejora continua de sus procesos, busca centrar los esfuerzos en el beneficio del cliente, la organización dedica menos tiempo y esfuerzo a objetivos individuales de departamentos y puede centrar energía en el trabajo conjunto, teniendo como norte, el cumplimiento de las necesidades de los clientes en todo momento y recordando la importancia del mantenimiento de los estándares de calidad para seguir siendo eficientes y efectivos en cada paso de la evolución del negocio.

Antes de iniciar con el diseño del instrumento para analizar y evaluar los riesgos es importante identificar las cuestiones externas e internas en la organización que puedan afectar al propósito de la misma y su dirección estratégica, capturando los objetivos de la organización, el entorno en el cual ella persigue sus objetivos, sus partes involucradas y la diversidad de criterio de riesgo, la empresa ha decidido dar cumplimiento a los numerales

4.4.1 y 6.1 De la norma ISO 9001:2015 en el proceso más crítico llamado operación del sistema de transporte por ductos, debido a que es el que genera más valor a la organización, aporta una ventaja competitiva y pertenece a la cadena de suministro energético del país, este proceso forma parte de los procesos misionales de la empresa y comprende los siguientes subprocesos: Contratación, Programación, Bombeo, Compresión, Transporte de GN por ductos, Transporte de LGN por ductos, Inyección de DRA, Regulación de Presión de LGN, Regulación de Presión de GN, Monitoreo y control del STD, Medición, Balance y Facturación.

Adicionalmente La empresa cuenta con nueve procesos estratégicos, quince procesos misionales y dieciséis de apoyo, teniendo en total de cuarenta procesos, de acuerdo a lo anterior en este trabajo de pasantía se identificara un instrumento que permita analizar y evaluar los posibles riesgos e impactos en el proceso de operación del sistema de transporte por ductos.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo la Compañía Operadora de Gas del Amazonas de Perú puede identificar y prevenir los riesgos asociados al proceso de operación del sistema de transporte por ductos?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Valorar los riesgos para el proceso de operación del sistema de transporte por ductos basado en la norma ISO 31000:2011 para la Compañía Operadora de Gas del Amazonas en la ciudad de Lima-Perú.

2.2 Objetivos específicos

Analizar el contexto interno y externo de la organización que afecten positiva y negativamente las condiciones para el proceso de operación del sistema de transporte por ductos.

Identificar los riesgos asociados al proceso de operación del sistema de transporte por ductos y la forma en que lo impactan.

Establecer planes de acción para la gestión del riesgo de acuerdo a su probabilidad, ocurrencia e impacto en el proceso y la organización.

3. Justificación

La Gestión del Riesgo basado en la norma ISO 31000:2011 es importante porque cuando esta se implementa y se mantiene, dicha gestión le permite a la organización aumentar la probabilidad de alcanzar los objetivos fomentando la gestión proactiva y concientizando al personal de identificar y tratar los riesgos, por medio de la comunicación con las partes involucradas se monitorean los controles con el fin de garantizar que no se requiere un tratamiento adicional del riesgo.

La Compañía Operadora de Gas del Amazonas (COGA) especializada en brindar el servicio de operación y mantenimiento de sistemas de Transporte de Gas Natural y Líquidos de Gas Natural, tiene como objetivo la gestión del riesgo, con el fin de dar un valor agregado a su organización y credibilidad a sus clientes, lo cual genera la mejora de la eficacia y la eficiencia operativa.

Con tal propósito, se requiere disponer de herramientas que conlleven a la organización a identificar las cuestiones externas e internas para satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas; establecer la gestión integral del riesgo, bajo la norma ISO 31000:2011 con el fin de prever y mitigar riesgo para dar beneficio operativos como:

- Facilidad para aumentar y sostener la participación de mercado.
- Mejora en el diseño de servicios.
- Mejora en tiempos y movimientos de la operación (evita cuellos de botella y reproceso).
- Evitar fraudes, entre otros.

Esto con el fin de dar cumplimiento a los requisitos 4.4.1 y 6.1 de la norma ISO 9001:2015, a través del desarrollo de la pasantía, aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera, se elaboró un instrumento para analizar y evaluar los riesgos e impactos en el proceso de transporte, logrando el funcionamiento competitivo dentro de un mercado globalizado, dinámico y cambiante como lo es en la actualidad.

4. Alcances y Limitaciones

4.1 Alcance

Valoración de los riesgos asociados al proceso de Operación del sistema de transporte por ductor basándose en la norma ISO 31000:2011 para la Compañía Operadora de Gas del Amazonas en la ciudad de Lima – Perú.

4.2 Limitaciones

Falta de conocimiento dentro de la organización para el desarrollo de la metodología planteada en la norma ISO 31000:2011 para la gestión del riesgo.

Poca colaboración de los empleados involucrados en el proceso de operación del sistema de transporte por ductos para suministrar información sobre los riesgos asociados a cada subproceso.

5. Marco Referencial

5.1 Antecedentes

Suarez Zapata, Patricia Ángela. (2015) realizó un trabajo de investigación denominado “Análisis de riesgos por procesos basado en la norma ISO 31000:2011 para el centro comercial premier el limonar Cali Colombia”. El objetivo de la investigación fue establecer el contexto para el centro comercial; el cual según la norma consiste en la definición de los parámetros internos y externos que se han de tomar en consideración cuando se gestiona el riesgo, establecimiento del alcance, los criterios del riesgo para la política y para la gestión del riesgo; con el desarrollo del primer objetivo se establece el contexto externo, ya que con ayuda a la elaboración de la matriz de requisitos legales, se toma toda la normatividad aplicable al centro comercial; y con el desarrollo del segundo objetivo se estableció el contexto interno, construyendo el Mapa de procesos del centro comercial.

La investigación recomendó a la empresa continuar con la metodología de la norma ISO 31000:2011 para la gestión y administración del riesgo, teniendo en cuenta los procesos establecidos en el mapa de proceso, identificando su madurez por medio de indicadores que permitan comparar año a año el comportamiento de estos y realizar el seguimiento y monitoreo a los tratamientos de los riesgos identificados y evaluados en la matriz de riesgos por procesos de acuerdo al instructivo definido para ello bajo responsabilidad de los líderes de proceso a fin de gestionar en la organización una verdadera cultura de administración de los riesgos por proceso.

Gracias a la metodología propuesta en el presente trabajo de grado, permitió que el centro comercial lograra definir sus propios criterios de identificación, valoración y análisis de los riesgos por procesos, según sus condiciones, actividades, naturaleza, entre otros. Esto

le permitirá al centro comercial contar con una herramienta flexible que responde fácilmente a sus propias necesidades pero guarda las condiciones de la metodología de la ISO 31000:2011, estructurada que arroja resultados fáciles de monitorear.

Finalmente este proyecto tiene un gran aporte al desarrollo del presente proyecto de pasantía debido a que muestra la aplicación de la metodología según la norma ISO 31000:2011 para la gestión del riesgo, el cual sirvió como guía para poder realizar la valoración de los riesgos en el proceso de operación del sistema de transporte por ductos basándose en la norma anteriormente mencionada para la Compañía Operadora de Gas del Amazonas en la ciudad de Lima – Perú.

Palacios Guillen, María., Gisbert Soler, Víctor. y Pérez-Bernabeu, Helena. (2015) realizaron un trabajo de investigación denominado “Sistemas de gestión de la calidad: lean manufacturing, kaizen, gestión de riesgos (UNE-ISO 31000) e ISO 9001”. El cual tuvo como objetivo proponer una nueva metodología de gestión de calidad que ninguna empresa en la actualidad tiene implantada en su organización, demostrando lo eficaz que sería implantar el sistema Lean junto con la filosofía Kaizen, la nueva norma ISO 9001:2015 y la norma UNE-ISO 31000:2010.

Los autores realizaron un exhaustivo estudio en el que investigaron por separado las normas o sistemas de gestión de calidad, concluyendo que el modelo que más emplean las organizaciones es la norma ISO 9001 (de acuerdo con la encuesta anual de adopción realizada por ISO existen más de 1 millón de organizaciones cuyo sistema de gestión está certificado bajo la norma ISO 9001), esto es debido a los beneficios que aporta a la empresa desde su implantación entre los que se encuentran la capacidad de responder a la necesidad de calidad del cliente, aumentando de esta manera su satisfacción. Con lo que optaron por implantar esta norma desde un principio.

Sin embargo, en esta nueva metodología faltaba un plan de gestión del riesgo pues ya se sabe que al realizar cualquier producto o prestar un servicio, la organización se enfrenta a cierto tipo de riesgo. Un plan que este implantado en toda la organización. Un plan, cuya

política debe estar integrada en todos los procesos de la organización y que permita a la empresa tener implantadas otras normas o sistemas. Es por eso que se escogió en su momento la norma UNE-ISO 31000 porque, aparte de los beneficios que aporta a la empresa, permite a la empresa emplear más normas, además de que también es una norma ISO haciendo de esta manera más fácil su relación con los demás métodos.

Esta investigación ayudó al desarrollo del proyecto de pasantía debido a que muestra como la norma ISO 3100:2011 es la indicada para realizar la gestión del riesgo que recomienda la ISO:9001, debido a que esta ofrece múltiples beneficios por que permite adecuarse para sistemas de integrados de gestión.

Camargo Abril, Juan Carlos. (2013) realizó un trabajo de investigación denominado “Diseño, presentación y propuesta de implementación de una Guía Técnica para la Administración y Gestión Eficaz del Riesgo Institucional en la Fuerza Aérea Colombiana, basada en la NTC - ISO 31000:2011 y buenas prácticas organizacionales alineadas con el Sistema de Gestión Integrado”. El cual tuvo como objetivo diseñar y presentar una propuesta para la implementación de una Guía Técnica de Administración y Gestión del Riesgo propia de la FAC que plantee una metodología estándar basada en las mejores prácticas y que contemple la doctrina militar propia de la organización.

Finalmente concluyeron que el éxito de la elaboración e implementación de la “Guía Técnica de Administración y Gestión del Riesgo Institucional” depende en alto grado del compromiso y respaldo del alto mando a través del cual se emitan las instrucciones y órdenes que fomenten el establecimiento de la cultura organizacional que infunda y genere conciencia en los Comandantes de todos los niveles para considerar los riesgos asociados al cumplimiento y logro de la estrategia. Este antecedente aportó al presente proyecto de práctica una valiosa información de la gestión del riesgo que se tomó como guía la metodología que el autor utiliza para evaluar los riesgos asociados a cada proceso que se identificaron.

Murillo Chica, Paula Andrea. y Rivas Chaves, Sandra Johana (2015) realizaron un trabajo de investigación denominado “Propuesta metodológica para la gestión del riesgo en microempresas comercializadoras de electrodomésticos basada en los modelos ISO 31000: 2011 y OHSAS 18001:2007”. El objetivo de la investigación fue desarrollar una propuesta metodológica para la Gestión del Riesgo en Microempresas comercializadoras de electrodomésticos basada en los modelos ISO 31000: 2011 y OHSAS 18001:2007. La metodología utilizada se basó en realizar un análisis comparativo de microempresas vs las grandes superficies, identificar los factores de riesgo de las microempresas comercializadoras de electrodomésticos y por ultimo plantear la propuesta metodológica para la Gestión del Riesgo.

Finalmente lograron desarrollar una propuesta metodológica para la Gestión del Riesgo en Microempresas comercializadoras de electrodomésticos definida a partir del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) y basada en los modelos ISO 31000: 2011 y OHSAS 18001:2007. Este proyecto finalmente muestra una guía del paso a paso de lo que se debe realizar para la gestión del riesgo por lo tanto esta metodología sirvió como guía para la realización del presente proyecto de pasantía donde se realizó una correcta evaluación de los riesgos asociados al proceso de operación de la Compañía Operadora de Gas del Amazonas de Lima Perú.

5.2 Marco Teórico

5.2.1 Contexto de la Organización. Según la Norma ISO 9001:2015, el contexto de la organización se define como el entorno empresarial, también es la combinación de factores internos y externos, y de condiciones que pueden afectar en el enfoque de una organización a sus productos, servicios, inversiones y partes interesadas.

Según Araque (2008) el Contexto de la Organización con un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) se relaciona de la siguiente manera:

El contexto de la organización es la combinación de factores internos y factores externos.

Factores internos: cultura organizacional, productos y servicios, estructura organizativa, roles y responsabilidades; las políticas y objetivos, y las estrategias para alcanzarlos, activos (por ejemplo, instalaciones, bienes, equipos y tecnología), capacidades, entendidas en términos de recursos y el conocimiento (por ejemplo, capital, tiempo, personas, procesos, sistemas y tecnologías); sistemas de información, flujos de información y los procesos de toma de decisiones (formales e informales), las normas, directrices y modelos adoptados por la organización, entre otros.

Factores externos: Impuestos generales, legislación internacional (influencias globales), estacionalidad u otras cuestiones climatológicas, políticas gubernamentales, términos y cambio, factores específicos del sector, financiación, cliente o usuario controladores, interés y los tipos de cambio, guerras y conflictos, comercio internacional y cuestiones monetarias, los factores sociales, tecnología, las actitudes del consumidor y opiniones, puntos de vista de los medios de comunicación, comunidad, entre otros.

Importancia de la determinación de factores. Es importante que la Organización determine cuáles de estos factores son pertinentes en la implementación y planificación de un Sistema de Gestión de la Calidad, ya que de no tomarlos en cuenta se puede afectar la

capacidad para lograr los resultados previstos. Además esto ayuda a las decisiones estratégicas que tome la organización con respecto al SGC.

Según Araque (2008) los factores internos y externos que pueden afectar a un SGC son:

Clientes. Las organizaciones deben atraer y retener a los clientes ofreciendo productos servicios que satisfagan sus necesidades y ofrecer excelente servicio al cliente

Empleados. Debe haber disponibilidad de personas con la motivación para permanecer como miembros contribuyentes de la organización y desarrollar las habilidades necesarias para proporcionar una ventaja competitiva.

Proveedores: Proveedores que proporcionan a las organizaciones los recursos que necesitan para llevar a cabo sus actividades. Si un proveedor presta un mal servicio, esto afecta la forma en que opera la organización. Buenas relaciones con los proveedores cercanos son una forma efectiva para seguir siendo competitivos y garantizar los recursos necesarios.

Inversionistas. Todas las organizaciones requieren inversionistas para crecer. Puede pedir prestado el dinero de un banco o que la gente invierte en su trabajo. Las relaciones con los inversionistas necesitan ser manejadas cuidadosamente como problemas que pueden afectar perjudicialmente el éxito a largo plazo de la organización.

Los medios de comunicación. Atención positiva de los medios puede traer éxito a la organización por mantener una buena reputación. La gestión de los medios de comunicación (incluyendo la presencia en medios sociales) es un gran reto.

Competidores. Los miembros de la organización necesitan tener un sentido de pertenencia. ¿La organización puede ofrecer beneficios que son mejores que los ofrecidos por los competidores? ¿Hay una propuesta de valor? El análisis de competidores y seguimiento es crucial si una organización quiere mantener o mejorar su posición en un entorno competitivo. La organización debe estar siempre al tanto de las actividades de su competidor.

5.2.2 Análisis DOFA. Análisis DOFA. Es una herramienta que permite realizar un estudio de la situación actual de la empresa. El estudio permite analizar las Debilidades, las Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. “El objetivo de este análisis consiste en enumerar las principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas que afectan la competitividad de la empresa, utilizando una herramienta de análisis estratégico, que permite analizar elementos internos o externos de los proyectos” (Vaca Aya y López, 2012). (Ver Figura 1).



Figura 1. Análisis DOFA. Vaca Aya y López (2012)

5.2.3 Norma ISO 31000: 2011 Gestión del Riesgo. Las organizaciones de todo tipo y tamaño enfrentan factores e influencias, internas y externas, que crean incertidumbre sobre si ellas lograrán o no sus objetivos. El efecto que esta incertidumbre tiene en los objetivos de una organización es el “riesgo”.

Todas las actividades de una organización implican riesgo. Las organizaciones gestionan el riesgo mediante su identificación y análisis; luego evaluando si el riesgo se debería modificar por medio del tratamiento del riesgo con el fin de satisfacer los criterios.

A través de este proceso, las organizaciones se comunican y consultan con las partes involucradas, monitorean y revisan el riesgo y los controles que lo están modificando con el fin de garantizar que no se requiere tratamiento adicional para el mismo. Esta norma describe este proceso sistemático y lógico en detalle.

Una de las mejores herramientas o guía establecida para gestionar el riesgo es la ISO 31000:2011, la cual establece una serie de principios que deben ser satisfechos para hacer una gestión eficaz del riesgo y también recomienda que las organizaciones desarrollen, implementen y mejoren continuamente un marco de trabajo (framework) o estructura de soporte, cuyo objetivo sea integrar el proceso de gestión de riesgos. Por otro lado, la norma ISO 31000:2011 se puede aplicar a cualquier tipo de riesgo, ya sea por su naturaleza, causa u origen, tanto que sus consecuencias sean positivas como negativas para la organización.

Esta norma brinda los principios y las directrices genéricas sobre la gestión del riesgo, y puede ser utilizada por cualquier empresa pública, privada o comunitaria, asociación, grupo o individuo. Por lo tanto, no es específica para ninguna industria o sector.

El esquema o proceso de la ISO 31000:2011 para la gestión del riesgo es el siguiente (Ver Figura 2):



Figura 2. Relación entre los componentes del marco de referencia para la gestión del riesgo. Instituto colombiano de normas técnicas y certificación NTC-ISO 31000:2011

De acuerdo a la información suministrada en la norma, el adecuado manejo de los riesgos favorece el desarrollo y crecimiento de la entidad, con el fin de asegurar dicho manejo, es importante que se establezca el entorno y ambiente organizacional de la entidad, la identificación, análisis, valoración y definición de las alternativas de acciones de mitigación de los riesgos, esto en desarrollo de los siguientes elementos: (ICONTEC, 2011, p 16).

Establecer el contexto

- Evaluación de riesgos
- Identificación de los riesgos.
- Análisis de los riesgos.
- Evaluación de los riesgos.

Tratamiento de los riesgos: para eliminar, mitigar o transferir el riesgo.

Monitoreo y revisión continúa.

Comunicación y consulta periódicamente.

5.2.4 Gestión por Procesos. Las empresas y organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos, la mayoría de estas que han tomado conciencia de lo anteriormente planteado, han reaccionado ante la ineficiencia que representa las organizaciones departamentales, con sus nichos de poder y su inercia excesiva ante los cambios, potenciando el concepto del proceso, con un foco común y trabajando con una visión de objetivo en el cliente.

También se puede definir que la Dirección debe dotar a la organización de una estructura que permita cumplir con la misión y la visión establecidas. La implantación de la gestión de procesos se ha revelado como una de las herramientas de mejora de la gestión más efectivas para todos los tipos de organizaciones. (MINISTERIO DE FOMENTOS, 2014, p 8).

5.2.5 Metodología para el proceso de administración del riesgo. El Departamento administrativo de la Función Pública (2014) elaboró una metodología para la Administración del Riesgo en la cual da los pasos básicos para su desarrollo y de la definición e implantación de estrategias de comunicación transversales a toda la entidad para que su efectividad pueda ser evidenciada.

Identificación del riesgo

En la figura 3 se describe los aspectos que se tienen que desarrollar para la identificación del riesgo.

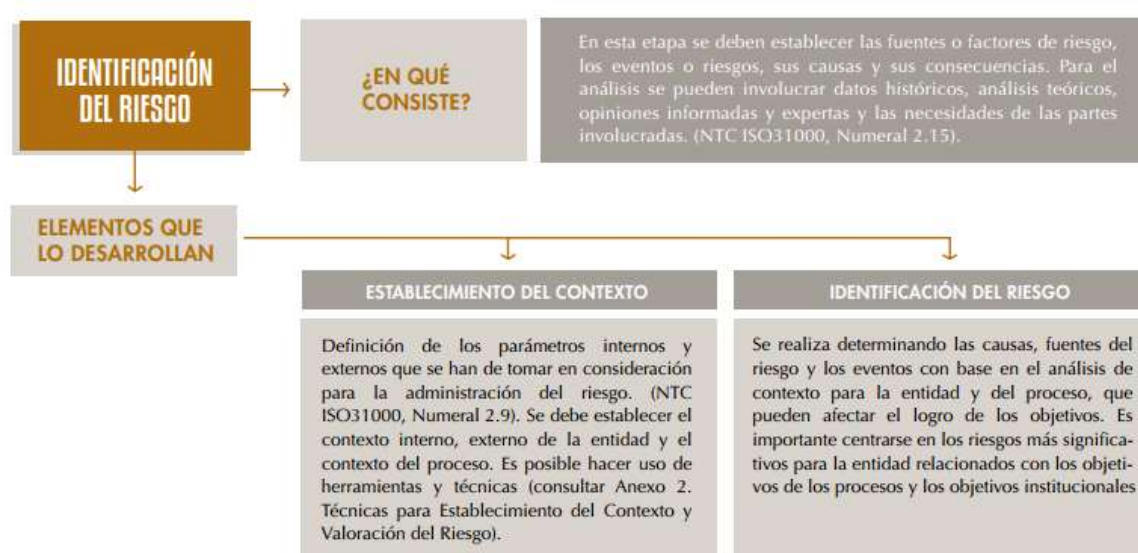


Figura 3. Aspectos a desarrollar en la identificación del riesgo. Departamento administrativo de la Función Pública (2014).

Establecimiento del Contexto

Definición de los parámetros internos y externos que se han de tomar en consideración para la administración del riesgo. A partir de los factores que se definan es posible establecer las causas de los riesgos a identificar. (Norma ISO 31000:2011, p. 20)

En la figura 4 se establece los factores que se deben tener en cuenta para cada categoría del proceso.

Contexto externo	ECONÓMICOS: Disponibilidad de capital, liquidez, mercados financieros, desempleo, competencia.
	POLÍTICOS: Cambios de gobierno, legislación, políticas públicas, regulación.
	SOCIALES: Demografía, responsabilidad social, orden público.
	TECNOLÓGICOS: Avances en tecnología, acceso a sistemas de información externos, gobierno en línea.
	MEDIOAMBIENTALES: Emisiones y residuos, energía, catástrofes naturales, desarrollo sostenible.
	COMUNICACIÓN EXTERNA: Mecanismos utilizados para entrar en contacto con los usuarios o ciudadanos, canales establecidos para que el mismo se comunique con la entidad.
Contexto interno	FINANCIEROS: Presupuesto de funcionamiento, recursos de inversión, infraestructura, capacidad instalada.
	PERSONAL: Competencia del personal, disponibilidad del personal, seguridad y salud ocupacional.
	PROCESOS: Capacidad, diseño, ejecución, proveedores, entradas, salidas, gestión del conocimiento.
	TECNOLOGÍA: Integridad de datos, disponibilidad de datos y sistemas, desarrollo, producción, mantenimiento de sistemas de información.
	ESTRATÉGICOS: Direccionamiento estratégico, planeación institucional, liderazgo, trabajo en equipo.
	COMUNICACIÓN INTERNA: Canales utilizados y su efectividad, flujo de la información necesaria para el desarrollo de las operaciones.

Figura 4. Factores para cada categoría del contexto. Departamento administrativo de la Función Pública(2014).

Identificación del riesgo

La identificación del riesgo se realiza determinando las causas, con base en el contexto interno, externo y del proceso ya analizado para la entidad, y que pueden afectar el logro de los objetivos. Algunas causas externas no controlables por la entidad se podrán evidenciar en el análisis de contexto correspondiente, para ser tenidas en cuenta en el análisis y valoración del riesgo. A partir de este levantamiento de causas se procederá a identificar el riesgo, el cual estará asociado a aquellos eventos o situaciones que pueden entorpecer el normal desarrollo de los objetivos del proceso, es necesario referirse a sus características o las formas en que se observa o manifiesta. En este caso es posible hacer una corta descripción del riesgo dentro de la identificación, o bien abrir una columna adicional donde se realice dicha descripción, cada entidad determinará si lo incorpora o no, de

acuerdo con sus necesidades de ampliación o compresión del riesgo.
(Departamento administrativo de la Función Pública, 2014, p. 16)

Valoración del riesgo

La figura 5 ilustra aspectos relevantes para la valoración del riesgo.



Figura 5. Valoración del riesgo. Departamento administrativo de la Función Pública. (2014).

Análisis del riesgo

En este punto se busca establecer la probabilidad de ocurrencia del riesgo y sus consecuencias o impacto, con el fin de estimar la zona de riesgo inicial (RIESGO INHERENTE). (Ver figura 6)



Figura 6. Análisis del riesgo. Departamento administrativo de la Función Pública (2014).

Para estimar el nivel de riesgo inicial los valores determinados para la probabilidad y el impacto o consecuencias se cruzan en la siguiente matriz de riesgo, con el fin de determinar la zona de riesgo en la cual se ubica el riesgo identificado (ver figura 7). Este primer análisis del riesgo se denomina Riesgo Inherente y se define como aquél al que se enfrenta una entidad en ausencia de acciones por parte de la Dirección para modificar su probabilidad o impacto. (Departamento administrativo de la Función Pública, 2014, p. 22)

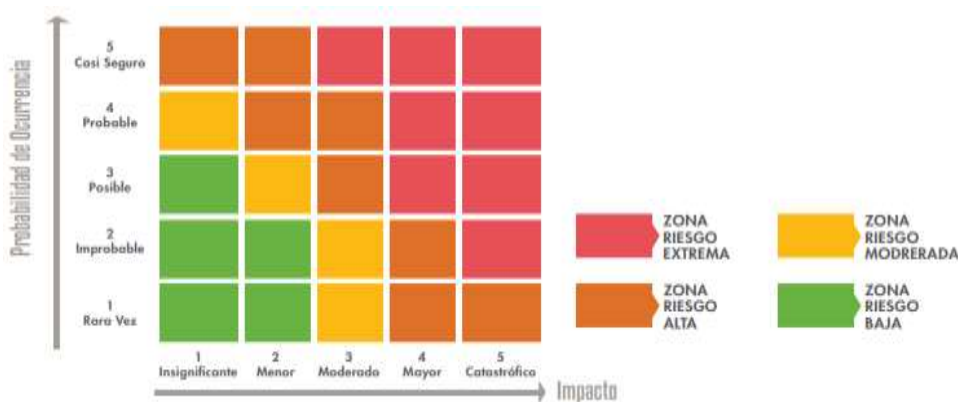


Figura 7. Matriz valoración del riesgo. Departamento administrativo de la Función Pública, 2014.

Valoración del riesgo

Se busca confrontar los resultados del análisis de riesgo inicial frente a los controles establecidos, con el fin de determinar la zona de riesgo final (RIESGO RESIDUAL).

Análisis y Evaluación de los Controles

La valoración del riesgo requiere de una evaluación de los controles existentes, lo cual implica:

- Determinar su naturaleza.
- Determinar si los controles están documentados.
- Establecer si el control que se implementa es automático o manual.
- Determinar si los controles se están aplicando en la actualidad.

(Departamento administrativo de la Función Pública, 2014, p. 24)

Elaboración del Mapa de Riesgos

Recoge los riesgos identificados para cada uno de los procesos, los cuales pueden afectar el logro de sus objetivos. En la figura 8 se ilustra un ejemplo de la presentación del mapa:

Proceso: Gestión Administrativa									
OBJETIVO: Determinar, administrar y proporcionar durante cada vigencia fiscal los bienes y servicios para el cumplimiento de la misión institucional {...}									
IDENTIFICACIÓN			RIESGO INHERENTE			RIESGO RESIDUAL			REGISTROS
Riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad	Impacto	Nivel riesgo	CONTOLES	Probabilidad	Impacto	
R1: Retrasos o incumplimientos en la entrega de los bienes y servicios que requieren los procesos para el cumplimiento de su gestión.	-Deficiente identificación y descripción de las necesidades de bienes y servicios por parte de los procesos tanto misionales como de apoyo. - Inoportunidad en la entrega de los estudios y documentos previos a la contratación y deficiencias en su contenido.	- Baja ejecución presupuestal. - Imagen institucional afectada por incumplimientos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos.	5	4	Extrema	Elaboración del plan anual de compras por proceso y consolidado, acorde con el anteproyecto de presupuesto para la vigencia frente a los recursos presupuestales asignados bajo la revisión del comité de contratación.	2	4	Alta
									-Lineamientos a los procesos para el análisis de necesidades y elaboración del plan. -Anteproyecto de presupuesto -Plan de compras consolidado. -Convocatoria al Comité de Contratación para aprobación y priorización acorde a presupuesto.
									Actas de Comité de Contratación, plan de compras anual y consolidado

Figura 8. Ejemplo Mapa de Riesgos Integrado (Riesgos Gestión y Corrupción).Departamento administrativo de la Función Pública. (2014).

5.2.6 Diagrama Ishikawa. Consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema. (ver figura 9).

Según García, Orellana y Achundia (2014) los pasos para elaborar el diagrama de Ishikawa son:

1. Definir el efecto.
2. Identificar causas mayores y sub-causas
3. Verificar las causas probables
4. Remarcar las más probables



Figura 9. Ejemplo diagrama de Ishikawa. Herramientas de Gestión de Calidad. García, Orellana y Achundia (2014).

5.2.7 Técnica Delphi. Plan de comunicación estructurado, desarrollado como un método de predicción sistemático interactivo, que se basa en un panel de expertos. Es una técnica prospectiva para obtener información esencialmente cualitativa, pero relativamente precisa, acerca del futuro. (Bustamante, 2017)

5.3 Marco Conceptual

Términos y definiciones de la Norma ISO 31000:2011

Riesgo. Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos.

Gestión del riesgo. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo.

Marco de referencia para la gestión del riesgo. Conjunto de componentes que brindan las bases y las disposiciones de la organización para diseñar, implementar, revisar y mejorar continuamente la gestión del riesgo a través de toda la organización.

Política para la gestión del riesgo. Declaración de la dirección y las intenciones generales de una organización con respecto a la gestión del riesgo.

Actitud hacia el riesgo. Enfoque de la organización para evaluar y eventualmente buscar, retener, tomar o alejarse del riesgo.

Propietario del riesgo. Persona o entidad con la responsabilidad de rendir cuentas y la autoridad para gestionar un riesgo.

Proceso para la gestión del riesgo. Aplicación sistemática de las políticas, los procedimientos y las prácticas de gestión a las actividades de comunicación, consulta, establecimiento del contexto, y de identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y revisión del riesgo.

Establecimiento del contexto. Definición de los parámetros internos y externos que se han de tomar en consideración cuando se gestiona el riesgo, y establecimiento del alcance y los criterios del riesgo para la política para la gestión del riesgo.

Contexto externo. Ambiente externo en el cual la organización busca alcanzar sus objetivos.

Contexto interno. Ambiente interno en el cual la organización busca alcanzar sus objetivos.

Comunicación y consulta. Procesos continuos y reiterativos que una organización lleva a cabo para suministrar, compartir u obtener información e involucrarse en un diálogo con las partes involucradas con respecto a la gestión del riesgo.

Valoración del riesgo. Proceso global de identificación del riesgo.

Identificación del riesgo. Proceso para encontrar, reconocer y describir el riesgo.

Fuente de riesgo. Elemento que solo o en combinación tiene el potencial intrínseco de originar un riesgo

Evento. Presencia o cambio de un conjunto particular de circunstancias.

Consecuencia. Resultado de un evento que afecta a los objetivos.

Probabilidad (Likelihood). Oportunidad de que algo suceda.

Perfil del riesgo. Descripción de cualquier conjunto de riesgos.

Análisis del riesgo. Proceso para comprender la naturaleza del y determinar el nivel de riesgo.

Criterios del riesgo. Términos de referencia frente a los cuales se evalúa la importancia de un riesgo

Nivel de riesgo. Magnitud de un riesgo o de una combinación de riesgos, expresada en términos de la combinación de las consecuencias y su probabilidad.

Tratamiento del riesgo. Proceso para modificar el riesgo.

Control. Medida que modifica al riesgo.

Riesgo residual. Riesgo remanente después del tratamiento del riesgo.

Monitoreo. Verificación, supervisión, observación crítica o determinación continúa del estado con el fin de identificar cambios con respecto al nivel de desempeño exigido o esperado.

Revisión. Acción que se emprende para determinar la idoneidad, conveniencia y eficacia de la materia en cuestión para lograr los objetivos establecidos.

5.4 Marco Legal

Decreto supremo N° 081-2007-EM. Aprueban el Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos en el país de Perú.

ISO 9001:2015. Sistema de Gestión de Calidad. Esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad cuando la organización necesita demostrar la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfacen los requisitos del cliente y los reglamentarios y aplicables.

ISO 31000:2011. Gestión del riesgo. Esta norma brinda los principios y las directrices genéricas sobre la gestión del riesgo. Puede ser utilizada para armonizar los procesos de la gestión del riesgo en las normas existentes y futuras.

6. Desarrollo temático del proyecto

6.1 Análisis del contexto interno y externo de la organización

La norma ISO 31000 tiene como requisito en su numeral 5.3 que antes de empezar el diseño e implementación de la gestión del riesgo, se debe realizar una evaluación para entender el contexto, tanto externo como interno. Para el cumplimiento de este requisito la Compañía Operadora de Gas del Amazonas de la ciudad de Lima utilizó la metodología del análisis DOFA. (Ver tabla 1)

Para realizar la metodología del análisis DOFA el gerente del área de calidad, el gerente general y la pasante industrial decidieron realizar 2 reuniones durante las tres últimas semanas del mes de enero, dicha reunión se realizó el día miércoles de cada semana y se realizaron las siguientes actividades:

Reunión 11/01/2017

Análisis Interno

1. Para entender el contexto interno de la organización se realizó un análisis de algunos factores que sugiere la norma ISO 31000:2011 en el numeral 5.3.3 de contexto interno. Dicho análisis se realizó en mesa de trabajo según datos históricos e información de la organización que es de carácter confidencial y que fue dado por los gerentes.

Capacidades de la organización

- Desarrollo de conocimiento in house en operación, mantenimiento y gestión de integridad de Sistemas de Transporte de GN y LGN (en aspectos críticos del negocio: entrenamiento in house de operadores, SCADA y Control, overhaul de motores, hot taps y line stop, etc.)

- Conocimiento avanzado en la evaluación y diseño de soluciones geotécnicas para ductos en regiones de alta complejidad geográfica
- Alta capacidad de respuesta y experiencia en el manejo de emergencias relacionadas a interrupciones del servicio de transporte de GN y LGN (sabotaje, roturas de ductos, eventos naturales). Manejo de equipamiento especializado.
- Operador del Sistema de Transporte de GN y LGN más importante y complejo del país.
- Excelente nivel técnico y reconocimiento en Foros y Congresos a nivel nacional e internacional.
- COGA no cuenta con infraestructura, equipos especializados, sistemas informáticos o herramientas propias para el desarrollo de sus servicios a nuevos clientes.
- No se conoce a detalle si somos competitivos a nivel costos respecto a otros operadores con una estructura y operación similar a la de Coga.
- Se han definido parcialmente los cuadros de remplazo para atender a otros clientes potenciales.
- Sistema de gestión del conocimiento parcialmente implementado.
- Procesos Administrativos poco ágiles
- Plan de mejora del proceso de abastecimiento en proceso de implementación
- La gestión de proyectos no se realiza siguiendo los lineamientos de algún estándar reconocido internacionalmente
- Proceso de gestión del cambio en implementación
- Sobre posición de múltiples actividades asociadas a proyectos y operativos en el STD.

Cultura de la organización

- Alto compromiso y sentido de pertenencia, buen clima laboral, Trabajo en equipo respaldado por un programa de comunicación y cultura.

Estructura de la organización

- Personal especializado con conocimiento avanzado en la operación, mantenimiento y gestión de integridad de Sistemas de Transporte de GN y LGN de alta complejidad (técnica, tecnológica, logística, geográfica y diversidad cultural).

Normas y directrices aplicadas por la organización

- Organización Certificada trinorma. Procedimientos documentados, con proceso de seguimiento a través de auditorías internas.
- Procedimientos no se encuentran actualizados en función de la nueva estructura organizativa.

Relaciones con partes involucradas

- Reconocimiento externo de la organización como una empresa con altos estándares técnicos, ambientales y de seguridad.
- Sólido respaldo Económico/Financiero/Técnico de los Socios.
- Falta de posicionamiento de la imagen de COGA como empresa de servicios independiente a TgP.

Reunión 18/01/2017

Análisis Externo

1. Para entender el contexto externo de la organización se realizó un análisis de algunos factores que sugiere la norma ISO 31000:2011 en el numeral 5.3.2 de contexto Externo. Dicho análisis se realizó en mesa de trabajo según datos históricos e información de la organización que es de conocimiento confidencial y que fue dado por los gerentes.

Ambiente competitivo

- Clientes y/o proyectos potenciales en el sector de Gas y Petróleo para la oferta de servicios por parte de Coga, a nivel nacional y regional.
- Ingreso en el mercado local de potenciales competidores en el rubro de servicios de operación y mantenimiento en el sector hidrocarburos (TGI, Promigas, Wood Group, etc.)

- Posible pérdida de personal clave debido al ingreso de nuevos competidores en el mercado local.
- Menor crecimiento de la economía debido a factores externos (modificación de tasas en EEUU, Brexit, etc.).

Ambiente político

- Incentivos tributarios dados por el gobierno para el desarrollo de proyectos e iniciativas de investigación y desarrollo.
- Participación como la compañía encargada de la Operación y Mantenimiento al nuevo consorcio de Gasoducto sur peruano.
- Potencial servicio de O&M al consorcio que desarrollará el proyecto de transporte y distribución de GLP (Pisco - Lima).

Ambiente social y cultural

- Aumento de las interferencias y afectaciones al STD por parte de terceros.
- Terrorismo en el área de influencia de los proyectos
- Incremento de conflictos sociales en el área de influencia del STD.

Condiciones Climáticas

- Nivel extraordinario de precipitaciones y huaycos en el sector costa.

Impulsores de desarrollo de los objetivos de la organización

- Proyectos de masificación del Gas Natural ofrecidos por el gobierno peruano en las regiones del país.
- Necesidad de Petroperú en servicios de supervisión y asesoría para llevar a una operación segura del Oleoducto Norperuano.
- Cambio potencial de proveedores estratégicos (A&M, Helicópteros).

Relaciones con partes involucradas externas

- Programas de alianzas estratégicas con compañías contratistas que ofrezcan servicios complementarios.

- Buenas relaciones con TgP (Principal cliente) y participación en nuevas licitaciones como operador de los nuevos negocios.
- Acuerdos de colaboración con los socios de Coga en los mercados donde estos tienen presencia.
- Afectación del nivel de servicio actual con TgP debido al desarrollo de nuevos clientes
- Potencial efecto negativo en la imagen y reputación de los socios de Coga debido al caso Lava Jato.
- Alto nivel de exposición a la opinión pública respecto a potenciales incidentes y/o problemas técnicos en el STD y poca claridad respecto a los actores de la cadena de suministro de GN y LGN.

Tabla 1. Análisis DOFA COGA

ITEM		DESCRIPCIÓN
CUESTIONES INTERNAS		
1	(+): Fortalezas	Alto compromiso y sentido de pertenencia, buen clima laboral, Trabajo en equipo respaldado por un programa de comunicación y cultura.
2		Reconocimiento externo de la organización como una empresa con altos estándares técnicos, ambientales y de seguridad.
3		Organización Certificada trinorma. Procedimientos documentados, con proceso de seguimiento a través de auditorías internas.
4		Personal especializado con conocimiento avanzado en la operación, mantenimiento y gestión de integridad de Sistemas de Transporte de GN y LGN de alta complejidad (técnica, tecnológica, logística, geográfica y diversidad cultural)
5		Desarrollo de conocimiento in house en operación, mantenimiento y gestión de integridad de Sistemas de Transporte de GN y LGN (en aspectos críticos del negocio: entrenamiento in house de operadores, SCADA y Control, overhaul de motores, hot taps y line stop, etc.)
6		Conocimiento avanzado en la evaluación y diseño de soluciones geotécnicas para ductos en regiones de alta complejidad geográfica
7		Alta capacidad de respuesta y experiencia en el manejo de emergencias relacionadas a interrupciones del servicio de transporte de GN y LGN (sabotaje, roturas de ductos, eventos naturales). Manejo de equipamiento especializado.
8		Operador del Sistema de Transporte de GN y LGN más importante y complejo del país.
9		Excelente nivel técnico y reconocimiento en Foros y Congresos a nivel nacional e internacional.

10		Sólido respaldo Económico/Financiero/Técnico de los Socios.
11	(-): Debilidades	COGA no cuenta con infraestructura, equipos especializados, sistemas informáticos o herramientas propias para el desarrollo de sus servicios a nuevos clientes.
12		No se conoce a detalle si somos competitivos a nivel costos respecto a otros operadores con una estructura y operación similar a la de Coga.
13		Procedimientos no se encuentran actualizados en función de la nueva estructura organizativa.
14		Se han definido parcialmente los cuadros de remplazo para atender a otros clientes potenciales.
15		Falta de posicionamiento de la imagen de COGA como empresa de servicios independiente a TgP.
16		Sistema de gestión del conocimiento parcialmente implementado.
17		Procesos Administrativos poco ágiles
19		Plan de mejora del proceso de abastecimiento en proceso de implementación
20		La gestión de proyectos no se realiza siguiendo los lineamientos de algún estándar reconocido internacionalmente
21		Proceso de gestión del cambio en implementación
22		Sobre posición de múltiples actividades asociadas a proyectos y operativos en el STD.
CUESTIONES EXTERNAS		
1	(+): Oportunidades	Programas de alianzas estratégicas con compañías contratistas que ofrezcan servicios complementarios.
2		Buenas relaciones con TgP (Principal cliente) y participación en nuevas licitaciones como operador de los nuevos negocios.
3		Incentivos tributarios dados por el gobierno para el desarrollo de proyectos e iniciativas de investigación y desarrollo.
4		Proyectos de masificación del Gas Natural ofrecidos por el gobierno peruano en las regiones del país.
5		Participación como la compañía encargada de la Operación y Mantenimiento al nuevo consorcio de Gasoducto sur peruano.
7		Clientes y/o proyectos potenciales en el sector de Gas y Petróleo para la oferta de servicios por parte de Coga, a nivel nacional y regional.
8		Necesidad de Petroperú en servicios de supervisión y asesoría para llevar a una operación segura del Oleoducto Norperuano.
10		Acuerdos de colaboración con los socios de Coga en los mercados donde estos tienen presencia.
11		Potencial servicio de O&M al consorcio que desarrollará el proyecto de transporte y distribución de GLP (Pisco - Lima)
10	(-): Amenazas	Aumento de las interferencias y afectaciones al STD por parte de terceros.

11	Afectación del nivel de servicio actual con TgP debido al desarrollo de nuevos clientes
12	Ingreso en el mercado local de potenciales competidores en el rubro de servicios de operación y mantenimiento en el sector hidrocarburos (TGI, Promigas, Wood Group, etc.)
13	Menor crecimiento de la economía debido a factores externos (modificación de tasas en EEUU, Brexit, etc.)
14	Potencial efecto negativo en la imagen y reputación de los socios de Coga debido al caso Lava Jato.
15	Nivel extraordinario de precipitaciones y huaycos en el sector costa.
16	Alto nivel de exposición a la opinión pública respecto a potenciales incidentes y/o problemas técnicos en el STD y poca claridad respecto a los actores de la cadena de suministro de GN y LGN.
17	Posible pérdida de personal clave debido al ingreso de nuevos competidores en el mercado local.
18	Cambio potencial de proveedores estratégicos (A&M, Helicópteros)
19	Terrorismo en el área de influencia de los proyectos
20	Incremento de conflictos sociales en el área de influencia del STD.

Fuente: COGA

6.2 Identificación de riesgos del proceso de operación del sistema de transporte por ductos

En la figura 9 se instruye de manera general los subprocesos que hacen parte del proceso de operación del sistema de transporte por ductos. Estos componentes son los que se tuvieron en cuenta para la identificación de los riesgos y elaboración del mapa de riesgos. (Ver anexo 3).



Figura 10. Proceso de operación del sistema de transporte por ductos. COGA

6.2.1 Definición del conjunto riesgos asociados al proceso de operación del sistema de transporte por ductos. El numeral 5.4.2 de la norma ISO 31000:2011 afirma que el objeto de esta fase es generar una lista exhaustiva de riesgos con el fin de prevenir y mitigar su impacto.

Para dar cumplimiento a este requisito se realizaron 2 reuniones una el día 2 de marzo y otra el día 3 de abril de 2017 con las jefaturas de cada área se identificaron los riesgos asociados a cada subproceso (Ver tabla 3).

La metodología que se empleó en la primera reunión fue mediante la coordinación con las jefaturas de cada área, en la que cada una recolectaría la información pertinente a los riesgos asociados al proceso, presentando la información en un cuadro de Excel con el nombre de su proceso, los riesgos identificados, las causas y consecuencias. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Formato definición de riesgos.

Nombre del proceso: _____		
Riesgos	Causas	Consecuencias

Fuente: Elaboración propia

En la segunda reunión se socializaron y consolidaron los riesgos identificados con cada dependencia dando como resultado final el siguiente conjunto de riesgos asociados al proceso de operación del sistema de transporte por ductos.

Las jefaturas socializaron las técnicas e instrumentos que utilizaron para identificar los riesgos. La técnica para generar la lista de riesgos fue a través de la Técnica Delphi que se realiza en consenso de opiniones de expertos en el proceso donde se tuvieron en cuenta los eventos ocurridos en la organización desde su inicio y que han retrasado el logro de sus objetivos, posteriormente para identificar las causas y consecuencias cada dependencia lo hizo a través de un diagrama de Ishikawa para dar como resultado final la lista del conjunto de riesgos asociados al proceso relacionados en la tabla 3.

La información referente a las técnicas e instrumentos utilizados no se pueden relacionar en el presente informe debido a políticas de confidencialidad de la empresa.

Tabla 3. Conjunto de riesgos asociados al proceso de operación del sistema de transporte por ductos.

PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS
CONTRATACIÓN	1. Ejecución de contratos desfavorables para la empresa.	1. falta de revisión de los contratos antes de firmarlos	1. Adjudicar un servicio de forma no idónea, que genere pérdidas para la compañía y para el usuario

	2.Vincular contratistas no aptos para ejecutar las tareas	1. Falta de definición de los perfiles de los contratistas	1.Impacto operativo y financiero dependiendo de la naturaleza del servicio
PROGRAMACIÓN	1. Retraso en la entrega de autorización y programación de las entregas a usuarios.	1. Error en el Sistema Nabis. 2. Tardío en actualización de las entregas que reportan los usuarios en el sistema.	1. Pago de multas por no entrega de confirmación de la autorización y programación de las entregas.
MONITOREO Y CONTROL DEL STD	1. Daños a la fibra óptica por Terceros (accidental y no accidental)	1.Ignorancia y malos acuerdos con la comunidad. 2.Actualización de planos de ingeniería que no registre el paso de la fibra óptica.	Pérdida y/o intermitencia de comunicación por daño a la fibra óptica.
	Daños a los equipos de comunicación y control por terceros en las estaciones y/o RTU o Shelter (Unidad terminal remota) del STD	1.Falla del sistema de detección de intrusos. 2.Falta de Inspecciones por parte del personal de seguridad.	Pérdida del control de la estación o RTU (Unidad Terminal Remota)
	Daños a los equipos de automatización y control por fauna en estaciones y/o RTU del STD	Falta de inspecciones recurrentes en el STD	Pérdida del control de la estación o RTU.
	Indisponibilidad del sistema de backup satelital	Falta de Mantenimiento o Falla del sistema de backup satelital	Pérdida de comunicación del sistema de backup satelital.
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	Desastres naturales	Rotura de ducto de NGL y NG

	Temperaturas Extremas	Falta de mantenimiento a la temperatura del shelter (equipo de climatización, ventiladores)	Pérdida del control de la estación o RTU.
TRANSPORTE DE NGL POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	1.Falta de mantenimiento e inspección al ducto de NGL	1.Rotura del ducto de NGL
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	Desastres naturales	Rotura de ducto de NGL y NG
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	Delincuencia de la zona	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación
	Daños por Terceros	Ignorancia y malos acuerdos con la comunidad.	1.Rotura del ducto de NGL. 2. Derrame de NGL en población. 3. Explosión e incendio.
BOMBEO	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio / Ataque / Hostigamiento armado	Delincuencia en zona cercana a las estaciones de bombeo	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación

	Falla de equipos mecánicos y eléctricos	1. Falta de mantenimiento 2. Operación inadecuada por parte de los operadores 3. Cortes de energía /fallas en los generadores eléctricos	1. Equipo fuera de servicio. 2. Reducción de capacidad de transporte de NGL
	Corrosión externa e interna en equipos y en tuberías de las estaciones de bombeo.	1. Falta de mantenimiento e inspección a los equipos, válvulas y tuberías dentro de la estación de bombeo	1. Fuga de NGL en la estación de bombeo
INYECCIÓN DE DRA	Falla de equipos mecánicos e inyección del Skid de DRA	1. Falta de mantenimiento 2. Operación inadecuada por parte de los operadores 3. Obstrucción de la tubería del Skid con producto DRA	1. Corte de inyección de DRA. 2. Reducción de capacidad de transporte de NGL.
	Incumplimiento de los plazos de entrega de los totes de DRA	1. Incumplimiento de las fechas de entrega por parte del proveedor 2. Inconvenientes en las vías sin acceso a los puntos de entrega final.	1. Reducción del transporte de LGN de líquidos
REGULACIÓN DE PRESION DE LGN	Corrosión externa e interna en tuberías y válvulas en las estaciones reguladoras de presión	1. Falta de mantenimiento e inspección a las válvulas y tuberías dentro de la estación reguladora de presión	1. Fuga de NGL en la estación reguladora de presión

	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	1. Falta de mantenimiento de equipos (válvula reguladora de presión) 2. Error Humano	1. Cierre de estación de control de regulación 2. Interrupción del transporte de NGL
	Operaciones Incorrectas	1. Falta de capacitación al personal de Sala de Control. 2. Estrés laboral. 3. Desconocimiento del funcionamiento de los equipos a operar (Bombas, turbocompresores, válvulas reguladoras.) 4. Incumplimiento de los procedimientos de operación.	1. Cierre de estación reguladora de presión. 2. reducción de entrega de GN
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	Delincuencia en zona cercana a las plantas reguladoras de presión	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación
TRANSPORTE DE GN POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	1. Falta de mantenimiento e inspección al ducto de NG	1. Rotura del ducto de GN
	Daños por Terceros	Ignorancia y malos acuerdos con la comunidad.	1. Rotura del ducto de NGL. 2. Derrame de NGL en población. 3. Explosión e incendio.
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	Desastres naturales	Rotura de ducto de NGL y NG
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	Delincuencia de la zona	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente

paro de estación			
COMPRESIÓN	Ataque / Hostigamiento armado	Delincuencia en zona cercana a las plantas compresoras	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación
	Falla de equipos mecánicos	1. Falta de mantenimiento de equipos de planta compresora (turbocompresores, válvulas,) 2. Error humano	1. Equipo fuera de servicio. 2. Reducción de capacidad de transporte de NG
REGULACIÓN DE PRESIÓN DE GN	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	Delincuencia en zona cercana a las estaciones reguladoras de presión	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación
	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	1. Falta de mantenimiento de equipos (válvula reguladora de presión) 2. Error humano	1. Cierre de estación de control de regulación 2. Interrupción del transporte de NG
	Operaciones Incorrectas	1. Falta de capacitación al personal de Sala de Control. 2. Estrés laboral. 3. Desconocimiento del funcionamiento de los equipos a operar (Bombas,	1. Cierre de estación reguladora de presión. 2. reducción de entrega de GN

turbocompresores, válvulas reguladoras.)			
4. Incumplimiento de los procedimientos de operación.			
MEDICIÓN	Falla en los equipos de medición (Transmisores de presión, temperatura, medidores de flujo, densitómetro)	1. Falta de mantenimiento e inspección a los transmisores de presión, temperatura, medidores de flujo, densitómetros. 2. En la zona Selva y Sierra, caída de rayos en los transmisores de presión y temperatura.	1. Pérdida de señales del SCADA con los equipos de medición. 2. Descalibración de los equipos de medición. 3. Error en la medición de parámetros de flujo en los Skid de medición de las estaciones de bombeo, plantas compresoras, derivaciones de los clientes.
	Falla /Error de medida en los computadores de flujo	1. Falta de mantenimiento a los computadores de flujo.	1. Pérdida de data guardada en los computadores de flujo. 2. Error de cálculo elaborado por computadores de flujo, por congelamiento o pérdida de señales analógicas del Skid de medición.
BALANCE	Actualizaciones en el sistema Nabis y retrasos en la emisión de la programación y autorización de entregas a usuarios.	1. Actualizaciones en el sistema (AGREE:Actualización del sistema)	1. No enviar la programación y autorización de las entregas de NG a usuarios. 2. Error de autorizaciones de entrega a usuarios de NG.

	Gas No contabilizado fuera de rango de aceptación	1. Calculo de balance erróneo. 2. Cambio de Rama en los skids de medición de los usuarios. 3. Congelamiento de señales o pérdidas de comunicación en remotas de clientes de NG.	1. Pago de multa por gas no entregado.
FACTURACIÓN	No emitir trabajos a tiempo (trabajos adicionales de operación): por ejemplo hacer una conexión de ch a plng	1. Operaciones no envié la información a tiempo a facturación	1. Impacto financiero, gastos adicionales
	Actualizaciones en el sistema SAP: (sistema de adm privado) y retrasos en la emisión de facturas	1.Actualizaciones en el sistema (AGREE:Actualizacion del sistema)	1. No entregar la factura a tiempo de acuerdo al contrato 2. Impacto financiero en multas a la compañía

Fuente: Elaboración propia

6.2.2 Análisis y evaluación de los riesgos identificados en el proceso de operación del sistema de transporte por ductos. La norma ISO 31000:2011 en su numeral 5.3.5 determina que organización debe definir los criterios del riesgo es decir que debe definir los criterios que se van a utilizar para evaluar el riesgo, los criterios deben reflejar los valores, objetivos y recursos de la organización.

Para dar cumplimiento a lo anterior se definieron los criterios de acuerdo a la definición de las causas y consecuencias de cada riesgo, la evaluación del impacto y probabilidad en cada subproceso (Ver tabla 4 y 5).

Los criterios para calificar el impacto y la probabilidad se definieron en colaboración con la Supervisora de Calidad Carla Murguía a través de datos históricos y lluvias de ideas, dando como resultado las tablas de criterios para probabilidad e impacto. Posteriormente por correo electrónico se difundieron a las jefaturas de cada área del proceso de Operación del sistema de transporte por ductos.

Los criterios establecidos para calificar la probabilidad se definieron según la cantidad de eventos desfavorables asociados al riesgo y hechos que se han materializado, del cual se tiene un historial de situaciones, Bajo el criterio de FRECUENCIA se analizaron el número de eventos en un periodo determinado, (Los eventos no se pueden anexar debido a políticas de confidencialidad de la empresa). Bajo el criterio de FACTIBILIDAD se analizó la presencia de factores internos y externos que pudieran propiciar el riesgo, se trató en este caso de hechos que no se ha presentado pero es posible que se den.

Tabla 4. Criterios establecidos para calificar la probabilidad

Nivel	Probabilidad	Descripción
4	Ocurre	- Podría ocurrir en el muy corto plazo (menos de 6 meses) - Se presentó más de una vez al año
3	Probable	- Podría ocurrir en el corto plazo (entre 6 meses y 1 año) - Se presentó más de una vez cada 3 años
2	Mediano	- Puede ocurrir en el mediano plazo (más de 1 año) - Se presentó más de una vez cada 5 años

1	Poco Probable	- Puede ocurrir en un largo plazo pero no se espera q ocurra - Se presentó más de una vez cada 10 años
---	---------------	---

Fuente: Elaboración propia

Los criterios establecidos en el impacto se definieron teniendo en cuenta las consecuencias potenciales que son las siguientes:

La incidencia del riesgo en los factores de interrupción de transporte, presupuesto, suministro de energía y sanciones económicas. Estos factores son los que tienen un mayor impacto dentro de la organización debido a que estos podrían llegar a generar el cierre de la organización.

Tabla 5. Criterios establecidos para calificar el impacto

Nivel	Impacto	Descripción
5	Muy grave	Se genera una interrupción en el transporte mayor a 7 días. -Impacto que afecta la ejecución presupuestal en un valor $\geq 50\%$ -Falla en el suministro de energía $\geq 50\%$ -Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 50\%$ del presupuesto
4	Grave	Se genera una interrupción en el transporte entre 1 y 7 días. -Impacto que afecta la ejecución presupuestal en un valor $\geq 20\%$ -Falla en el suministro de energía $\geq 20\%$ -Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 50\%$ del presupuesto
3	Moderada	Se genera una interrupción en el transporte entre 5 y 24 horas. -Impacto que afecta la ejecución presupuestal en un valor $\geq 5\%$ -Falla en el suministro de energía $\geq 5\%$ -Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 5\%$ del presupuesto
2	Menor	Se genera una interrupción en el transporte menor a 5 horas -Impacto que afecta la ejecución presupuestal en un valor $\leq 1\%$ -Falla en el suministro de energía $\leq 5\%$ -Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\leq 1\%$ del presupuesto

1	Sin Impacto	<p>No se genera impacto a la operación del STD</p> <ul style="list-style-type: none"> -Impacto que afecta la ejecución presupuestal en un valor $\leq 0,5\%$ -Falla en el suministro de energía $\leq 1\%$ -Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\leq 0,5\%$ del presupuesto
----------	--------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Con la calificación establecida se evalúa el nivel del riesgo, en primera parte el riesgo inherente y luego según los controles establecidos el nivel para el riesgo residual. Para la calificación se obtuvo en cuenta la siguiente matriz (Ver figura 10), que se estableció con la ayuda de la metodología para la administración del riesgo establecida por el departamento administrativo de la Función Pública.

Probabilidad	Impacto				
	Sin Impacto(1)	Menor (2)	Moderado (3)	Grave(4)	Muy Grave(5)
(Poco Probable)1	B	B	M	A	A
(Mediano) 2	B	B	M	A	E
(Probable) 3	B	M	A	E	E
(Ocurre) 4	M	A	A	E	E

Bajo
Moderado
Alto
Extremo

Figura 11. Matriz establecida para la calificación del nivel del riesgo.

La norma ISO 31000:2011 en el numeral 5.4.3 dice que se debe realizar un análisis del riesgo. El análisis es el desarrollo y comprensión del riesgo que brinda una entrada para la evaluación del riesgo y para las decisiones sobre si es necesario o no tratar los riesgos y sobre las estrategias y métodos más adecuados para su tratamiento.

Para dar cumplimiento a lo anterior se realizó el análisis de acuerdo a la metodología para la administración del riesgo establecida por el departamento administrativo de la

Función Pública (2014) la cual define que se debe realizar inicialmente la evaluación del riesgo inherente.

Riesgo inherente. En esta parte se realiza el análisis del riesgo (numeral 5.4.3 ISO 31000:2011) de acuerdo a la metodología establecida por el departamento administrativo de la Función Pública.

El análisis consiste en establecer la probabilidad de ocurrencia del riesgo y sus consecuencias o impacto, con el fin de estimar la zona de riesgo inicial.

En el análisis se calificó el nivel del riesgo inicial de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia y el impacto, la calificación del riesgo inicial (riesgo inherente), y de acuerdo a esta calificación se establecieron los controles para mitigar cada riesgo. (Ver Tabla 6).

Para realizar el análisis se llevó a cabo una reunión el día 21 de abril del 2017 donde se efectuó una socialización con las jefaturas de cada área de la definición del riesgo inherente y se definió que el día 5 de mayo cada jefatura enviaría terminado la calificación pertinente a sus riesgos y definición de los controles para cada riesgo.

Luego por correo electrónico cada jefatura envió la información a la pasante el día 5 de mayo para su respectiva consolidación.

Para realizar el análisis las jefaturas consideraron las causas y la probabilidad de materialización de sus consecuencias, también tuvieron en cuenta la eficiencia y eficacia de los controles existentes. El análisis se realizó de forma cuantitativa teniendo en cuenta los criterios establecidos para calificar la probabilidad y el impacto. Finalmente el análisis brindo una entrada para la evaluación del riesgo y para las decisiones de tratamiento de ellos.

Tabla 6. Análisis del riesgo inherente

PROCESO	RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO	CONTROLES
---------	--------	--------------	---------	--------------	-----------

CONTRATACIÓN	1.Ejecucion de contratos desfavorables para la empresa	2	2	B	1.Planilla de Evaluación técnica del usuario 2.Condiciones para la presentación de ofertas
	2.Vincular contratistas no aptos para ejecutar las tareas	2	3	M	1. Evaluación del contratista 2.Procedimiento de contratación
PROGRAMACIÓN	1. Retraso en la entrega de autorización y programación de las entregas a usuarios.	2	3	M	1. Recepción de las entregas reportadas por los clientes de NG. 2. Emisión de la autorización y programación de las entregas. 3. Balance diario de NG.
MONITOREO Y CONTROL DEL STD	1. Daños a la fibra óptica por Terceros (accidental y no accidental)	3	3	A	1. Patrullaje de derecho de vía por personal de Seguridad. 2. Marcha Lenta por personal de Ductos.
	Daños a los equipos de comunicación y control por terceros en las estaciones y/o RTU o Shelter (Unidad terminal remota) del STD	3	3	A	1. Sistema de detección de intrusos. 2. Inspecciones por personal de Seguridad.
	Daños a los equipos de automatización y control por fauna en estaciones y/o RTU del STD	2	2	B	1. Inspecciones por personal de automatización y control
	Indisponibilidad del sistema de backup satelital	2	3	M	1.Estado de funcionamiento del sistema de backup satelital

	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	2	5	E	1. Monitoreo y vigilancia del derecho de vía. 2. Construcción de obras de protección: protecciones marginales, enrocados de fondo, check dams, antes y después del cruce de los ductos 3 Topografía y batimetría antes y después de la temporada de lluvias. 4. Planes de contingencia para reparar ductos
	Temperaturas Extremas	2	2	B	1. Estado de funcionamiento del equipo de climatización del Shelter.
TRANSPORTE DE NGL POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	3	5	E	1. Protección catódica. 2. Recubrimientos protectores 2. Pasaje de herramientas instrumentadas

Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	2	5	E	<p>1. Monitoreo y vigilancia del derecho de vía.</p> <p>2. Construcción de obras de protección: protecciones marginales, enrocados de fondo, check dams, antes y después del cruce de los ductos</p> <p>3 Topografía y batimetría antes y después de la temporada de lluvias.</p> <p>4. Planes de contingencia para reparar ductos</p>
Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	2	5	E	<p>1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP.</p> <p>2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social.</p> <p>3. Plan de Emergencia.</p>
Daños por Terceros	2	5	E	<p>1. Relación Charlas con comunidades y municipios</p> <p>2. Marcha lenta por personal de seguridad</p>

BOMBEO	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio / Ataque / Hostigamiento armado	2	5	E	<p>1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP.</p> <p>2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social.</p> <p>3. Plan de Emergencia.</p>
	Falla de equipos mecánicos y eléctricos	4	3	A	<p>1. Plan de Mantenimiento de Equipos Mecánicos en las Estaciones de Bombeo.</p> <p>2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas.</p> <p>3. Capacitación a personal de mantenimiento.</p>
	Corrosión externa e interna en equipos y en tuberías de las estaciones de bombeo.	3	5	E	<p>1. Protección catódica (Cama de Ánodos).</p> <p>2. Recubrimientos protectores.</p> <p>3. Plan de Mantenimiento de equipos, válvulas y tuberías.</p>

INYECCIÓN DE DRA	Falla de equipos mecánicos e inyección del Skid de DRA	4	2	A	1. Plan de Mantenimiento de Equipos mecánicos en el Skid de DRA.
					2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas.
					3. Limpieza de las tuberías del Skid de DRA. (Presión de inyección)
					4. Capacitación a personal de mantenimiento.
	Incumplimiento de los plazos de entrega de los totes de DRA	2	2	B	1. Evaluación periódica al proveedor de totes de DRA.
					2. Cronograma de requerimiento basado en factores externos.
REGULACIÓN DE PRESION DE LGN	Corrosión externa e interna en tuberías y válvulas en las estaciones reguladoras de presión	3	5	E	1. Protección catódica (Cama de Ánodos). 2. Recubrimientos protectores. 3. Plan de Mantenimiento de equipos, válvulas y tuberías.

Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	4	3	A	1. Plan de Mantenimiento de Equipos de las Estaciones de Regulación. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.
Operaciones Incorrectas	2	3	M	1. Capacitación para el operador de Sala de Control. 2. Clima Laboral. 3. Actualización y Difusión de los procedimientos de operación a todo el personal de Sala de Control. 4. Visitas a campo por personal de Sala de Control para realizar operaciones manuales en las estaciones de bombeo, regulación y compresión.
Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	2	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.

TRANSPORTE DE GN POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	3	5	E	1. Protección catódica. 2. Recubrimientos protectores 2. Pasaje de herramientas instrumentadas.
	Daños por Terceros	2	5	E	1. Relación Charlas con comunidades y municipios 2. Marcha lenta por personal de seguridad
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	2	5	E	1. Monitoreo y vigilancia del derecho de vía. 2. Construcción de obras de protección: protecciones marginales, enrocados de fondo, check dams, antes y después del cruce de los ductos 3 Topografía y batimetría antes y después de la temporada de lluvias. 4. Planes de contingencia para reparar ductos
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	2	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.

COMPRESIÓN	Ataque / Hostigamiento armado	4	5	E	<p>1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP.</p> <p>2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social.</p> <p>3. Plan de Emergencia.</p>
	Falla de equipos mecánicos	4	3	A	<p>1. Plan de Mantenimiento de Equipos de las Estaciones de Compresión</p> <p>2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas.</p> <p>3. Capacitación a personal de mantenimiento.</p>
REGULACIÓN DE PRESION DE GN	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	4	5	E	<p>1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP.</p> <p>2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social.</p> <p>3. Plan de Emergencia.</p>

	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	4	3	A	1. Plan de Mantenimiento de Equipos de las Estaciones de Regulación. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.
	Operaciones Incorrectas	3	3	A	1. Capacitación para el operador de Sala de Control. 2. Clima Laboral. 3. Actualización y Difusión de los procedimientos de operación a todo el personal de Sala de Control. 4. Visitas a campo por personal de Sala de Control para realizar operaciones manuales en las estaciones de bombeo, regulación y compresión.
MEDICIÓN	Falla en los equipos de medición (Transmisores de presión, temperatura, medidores de flujo, densitómetro)	4	3	A	1. Plan de Mantenimiento de los Equipos de Medición. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.

	Falla /Error de medida en los computadores de flujo	2	2	B	1. Plan de Mantenimiento de los Computadores de Flujo. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.
BALANCE	Actualizaciones en el sistema Nabis y retrasos en la emisión de la programación y autorización de entregas a usuarios.	2	2	B	1. Emitir la autorización y programación de las entregas cada día a mitad del día operativo. 2. Realizar pruebas antes de hacer actualizaciones con el fin de evitar que falle el sistema.
	Gas No contabilizado fuera de rango de aceptación	4	2	A	1. Balance diario de NG y NGL. 2. Monitoreo de señales analógicas en los skids de medición.
FACTURACIÓN	No emitir trabajos a tiempo (trabajos adicionales de operación): por ejemplo hacer una conexión de ch a plng	2	3	M	1. Manual de procesos de facturación de trabajos adicionales
	Actualizaciones en el sistema SAP: (sistema de adm privado) y retrasos en la emisión de facturas	2	3	M	1. Emitir la factura el tercer día hábil, para evitar llegar a las justas en el quinto día 2. Realizar pruebas antes de hacer actualizaciones con el fin de evitar que falle el sistema

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte la norma ISO 31000:2011 establece en el numeral 5.4.4 que se debe realizar la evaluación del riesgo con el propósito de facilitar la toma de decisiones, basada en los resultados del análisis inicial, lo que determinar cuáles son los riesgos que necesitan tratamiento y prioridad.

Para dar cumplimiento a lo anterior se utilizó la metodología para la administración del riesgo establecida por el departamento administrativo de la función pública (2014), como se muestra a continuación:

Riesgo residual. Según los resultados obtenidos del análisis del riesgo inicial se realizó la calificación para el riesgo final con respecto a los controles establecidos. (Ver tabla 7).

Para realizar este análisis se ejecutó una reunión el día 10 de mayo donde se realizó una socialización con las jefaturas de cada área de la definición del riesgo residual y se coordinó que el día 17 de mayo cada jefatura enviaría terminado la calificación del riesgo residual.

Luego por correo electrónico cada jefatura envió la información a la pasante el día 17 de mayo para su respectiva consolidación.

Para realizar la evaluación las jefaturas de cada área realizaron una comparación del nivel del riesgo observado durante el análisis y los criterios establecidos en el contexto lo que sirvió de entrada para generar las acciones de tratamiento de los riesgos.

Tabla 7. Análisis riesgo residual

PROCESO	RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO
CONTRATACIÓN	1.Ejecucion de contratos desfavorables para la empresa	1	2	B
	2.Vincular contratistas no aptos para ejecutar las tareas	1	2	B
PROGRAMACIÓN	1. Retraso en la entrega de autorización y programación de las entregas a usuarios.	1	2	B
MONITOREO Y CONTROL DEL STD	1. Daños a la fibra óptica por Terceros (accidental y no accidental)	2	3	M
	Daños a los equipos de comunicación y control por terceros en las estaciones y/o RTU o Shelter (Unidad terminal remota) del STD	2	3	M
	Daños a los equipos de automatización y control por fauna en estaciones y/o RTU del STD	1	2	B
	Indisponibilidad del sistema de backup satelital	1	3	M
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	2	4	A

	Temperaturas Extremas	1	2	B
TRANSPORTE DE NGL POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	2	4	A
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	2	4	A
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	2	4	A
	Daños por Terceros	1	5	A
BOMBEO	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio / Ataque / Hostigamiento armado	2	4	A
	Falla de equipos mecánicos y eléctricos	3	3	A
	Corrosión externa e interna en equipos y en tuberías de las estaciones de bombeo.	2	4	A
INYECCIÓN DE DRA	Falla de equipos mecánicos e inyección del Skid de DRA	3	2	M
	Incumplimiento de los plazos de entrega de los totes de DRA	1	2	B
REGULACIÓN DE PRESION DE LGN	Corrosión externa e interna en tuberías y válvulas en las estaciones reguladoras de presión	2	4	A
	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	3	3	A

	Operaciones Incorrectas	1	2	B
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	2	4	A
TRANSPORTE DE GN POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	2	4	A
	Daños por Terceros	1	5	A
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	2	4	A
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	2	4	A
	Ataque / Hostigamiento armado	3	4	E
COMPRESIÓN	Falla de equipos mecánicos	3	3	A
REGULACIÓN DE PRESIÓN DE GN	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	3	4	E
	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	3	3	A
	Operaciones Incorrectas	2	3	M
MEDICIÓN	Falla en los equipos de medición (Transmisores de presión, temperatura, medidores de flujo, densitómetro)	3	3	A
	Falla /Error de medida en los computadores de flujo	1	1	B

BALANCE	Actualizaciones en el sistema Nabis y retrasos en la emisión de la programación y autorización de entregas a usuarios.	1	2	B
	Gas No contabilizado fuera de rango de aceptación	3	2	M
FACTURACIÓN	No emitir trabajos a tiempo (trabajos adicionales de operación): por ejemplo hacer una conexión de ch a plng	1	3	M
	Actualizaciones en el sistema SAP: (sistema de adm privado) y retrasos en la emisión de facturas.	1	3	M

Fuente: Elaboración propia

6.3 Planes de acción para la gestión del riesgo

La norma ISO 31000:2011 establece en el numeral 5.5 el tratamiento del riesgo donde define que este involucra la selección de una o más opciones para modificar los riesgos. En el tratamiento se suministran los controles necesarios para mitigar el impacto de los riesgos.

Para dar cumplimiento a lo anterior se identificaron las acciones necesarias para efectuar los controles establecidos, y poder mitigar los riesgos de cada dependencia. (Ver tabla 9). Definir acciones ayuda a que los riesgos no se materialicen y generen impactos negativos dentro de la organización.

Para realizar esta etapa se realizaron dos reuniones una el día 22 de mayo y otra el día 31 de mayo del 2017. En la primera reunión se coordinó que cada jefatura debería presentar la

información en un cuadro de Excel (Ver tabla 8) con la siguiente información: nombre del proceso, riesgo, acciones para la mitigarlos y los registros pertinentes.

Tabla 8. Formato para la recolección de acciones.

Nombre del proceso: _____

Riesgos

Acciones

Registros

Fuente: elaboración propia

Posteriormente en la segunda reunión se realizó la socialización y consolidación de la información realizada por cada área, finalmente para dar cumplimiento al objetivo del presente proyecto se realizó la siguiente propuesta de plan de acción para el cumplimiento de los controles establecidos:

Tabla 9. Plan de Acción establecido para mitigar los riesgos.

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADO RES	META	RECURS OS	CONTINGEN CIA	RESPONSAB LES	FRECUENC IA DE SEGUIMIEN TO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
			5.Verificación.																						
PROGRAMACIÓN	Retraso en la entrega de autorización y programación de las entregas a usuarios.	1. Recepción de las entregas reportadas por los clientes de NG.	1. Llamar a usuarios para el reporte de sus entregas al sistema nabis. 2. Negociar con los usuarios las entregas reportadas.	Cantidad de entregas reportadas	Total de las entregas reportadas	Personal operativo Financiero Útiles de oficina	Negociación con clientes	Área de programación Área legal	Mensual																
		2. Emisión de la autorización y programación de las entregas.	1. Solicitar a usuarios reportar el NG que requieren a tiempo para el envío de la autorización a la hora. 2. Programar una rutina de trabajo de envío de autorización de entregas.	% de autorizaciones validadas	100% de cumplimiento de autorizaciones	Personal operativo Financiero Útiles de oficina		Área de programación Área legal	Mensual																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADO RES	META	RECURS OS	CONTINGEN CIA	RESPONSAB LES	FRECUENC IA DE SEGUIMIEN TO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		3. Balance diario de NG.	1. Recopilar la información de los parámetros operativos en referencia al linepack, consumo de clientes, entregas. 2. Realiza un balance diario de NG y NGL en el STD.	Cantidad de información de parámetros operativos reportada	Total de información de parámetros operativos reportada	Personal operativo Financiero Útiles de oficina		Área de programación Área legal	Mensual																
MONITOREO Y CONTROL DEL STD	Daños a la fibra óptica por Terceros (accidental y no accidental)	1. Patrullaje de derecho de vía por personal de Seguridad.	1. Realizar la verificación de daño a la fibra óptica aledaña al ducto por personal de seguridad. 2. Completar el Formato de inspección. 3. Registrar mediante evidencia fotográfica lo encontrado.	Cantidad de patrullajes realizados	Total de patrullajes realizados	Personal operativo Financiero Útiles de oficina Equipos de inspección Cámara	Uso del Backus satelital Intervención del área de Telecomunicaciones Re-Inspección de equipos Compra cable fibra óptica	Área de monitoreo Área de mantenimiento Área de transporte Área de compras Área legal	Mensual																

[illegible]

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2. Inspecciones por personal de Seguridad.	1. Realizar la verificación de daño a la fibra óptica aledaña al ducto por personal de seguridad. 2. Completar el Formato de inspección. 3. Registrar mediante evidencia fotográfica lo encontrado.	% de cumplimiento de las inspecciones a la fibra óptica planificadas	100% de cumplimiento de las inspecciones a la fibra óptica planificadas	Personal operativo Financiero Útiles de oficina Equipos de inspección Cámara		Área de monitoreo Área de mantenimiento Área de transporte Área de compras Área legal	Quincenal																
	Daños a los equipos de automatización y control por fauna en estaciones y/o RTU del STD	1. Inspecciones por personal de automatización y control.	1. Planificar el cronograma de actividades. 2. Realizar las inspecciones visuales a los equipos de automatización y control. 3. Verificar el estado de los equipos de automatización y control. 3. Verificar el funcionamiento de los equipos de	% de cumplimiento de las inspecciones a equipos planificadas	100% de cumplimiento de las inspecciones a la equipos planificadas	Personal operativo Financiero Útiles de oficina Equipos de inspección	Personal de mantenimiento Compra de nuevos equipos	Área de monitoreo Área de mantenimiento Área de transporte Área de compras Área legal	Quincenal																

[illegible]

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRANSPORTE DE NGU POR DUCTOS	Temperaturas Extremas	1. Estado de funcionamiento del equipo de climatización del Shelter.	1. Monitorear y verificar las temperaturas del setter en todos los Rus. 2. Planificar el cronograma de actividades. 3. Realizar las intervenciones ínsitas de los sistemas de climatización en el setter. 4. Verificar el buen estado de funcionamiento y operatividad del sistema de climatización en el shelter.	% de cumplimiento de las inspecciones al equipo de climatización planificadas	100% de cumplimiento de las inspecciones al equipo de climatización planificadas	Financieros Personal Operativo Equipo de mantenimiento	Personal de mantenimiento Compra de equipos de climatización	Área de monitoreo Área de mantenimiento Área de transporte Área de compras Área legal	Mensual																
	Corrosión Externa e Interna del ducto	1. Protección catódica.	1. Planificar actividades 2. Realizar monitoreo 3. Realizar medición de potenciales 4. Verificación del sistema	% de corrosión	1,2% de corrosión	Sistema URPC Recursos financieros Personal operativo	Asistencia del personal de ductos Re corrida de herramientas instrumentadas	Área de transporte Área de mantenimiento	Mensual																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2. Recubrimientos protectores.	1. Realizar pasaje de herramientas instrumentadas 2. Identificación de la anomalía 3. Planificación de actividades de intervención de las anomalías 4. Intervención y verificación de las actividades 5. Seguimiento de los puntos de control y las actividades realizadas en los ductos de gas y líquidos.	Cantidad de ductos con recubrimiento protector	Total de ductos con recubrimiento o protector	Financieros Personal operativo		Área de transporte Área de mantenimiento	Mensual																
		3. Pasaje de herramientas instrumentadas.	1. Realizar cronograma de actividades 1. Ejecución del pasaje de herramientas 3. Verificación del resultado de los pasajes de herramientas 4.	Cantidad de tramo de ducto recorrido	total del ducto	Financieros personal operativo Herramientas instrumentadas		Área de transporte Área de mantenimiento	Mensual																

[illegible]

[illegible]

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social.	1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma 3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias.	% de cumplimiento de intervención planificada	80% de cumplimiento o	Personal financieros		Área de bombeo Área de relaciones comunitarias Aeda legal Área de mantenimiento Área de compras Área de logística	Quincenal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas.	1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones	% de fallas analizadas	100% de fallas analizadas	Personal Equipo de cómputo Instalaciones		Área de bombeo Área de relaciones comunitarias Aeda legal Área de mantenimiento Área de compras Área de logística	Quincenal																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
			interáreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7.Verificación de la eficacia de las acciones																						
		3. Capacitación a personal de mantenimiento.	1. Elaborar el programa de capacitaciones anual. 2. Evaluar al personal de mantenimiento en referencia a las capacitaciones realizadas. 3. Difusión de	% de personal capacitado	80% de personal capacitado	Personal útiles de oficina Aula de capacitación		Área de bombeo Área de relaciones comunitarias Aeda legal Área de mantenimiento Área de compras Área de logística	Trimestral																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
INYECCIÓN DE DRA	Falla de equipos mecánicos e inyección del Skin de DRA	1. Plan de Mantenimiento de Equipos mecánicos en el Skin de DRA.	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en los Sidas de DRA. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar. 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas dentro del Skin de DRA en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso.	% de cumplimiento de planificación	100% de cumplimiento	Financieros Personal Operativo	Subcontratación Personal de mantenimiento Compra de nuevos equipos	Área de inyección Área Legal Área de compras	Quincenal																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas.	1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones	% de fallas analizadas	100% de fallas analizadas	Personal Equipo de cómputo Instalaciones		Área de inyección Área Legal Área de compras	Quincenal																

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		3. Limpieza de las tuberías del Skin de DRA. (Presión de inyección)	1. Monitoreo de la presión de inyección de DRA al ducto. 2. Realizar limpiezas semanales de las tuberías del Skin de DRA.	cantidad de tubería limpiada	Total de tuberías	Financieros Personal Operativo Equipo de limpieza			Semanal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas.	1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones	% de fallas analizadas	100% de fallas analizadas	Personal Equipo de cómputo Instalaciones	Subcontratación Intervención del personal de mantenimiento Compra de nuevos equipos	Área de regulación Área legal Área de mantenimiento	Quincenal																

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADO RES	META	RECURS OS	CONTINGEN CIA	RESPONSAB LES	FRECUENC IA DE SEGUIMIEN TO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2. Actividades para el buen Clima Laboral.	1. Coordinación con personal de Recursos Humanos para realizar actividades no laborales para el buen clima de la Sala de Control. 2. Realizar ejercicios físicos por parte del personal de Sala de Control para poder realizar estiramientos del cuerpo y evitar el estrés.	Cantidad de actividades no laborales realizadas	1 mensual	Financieros Instalacione s Personal		Área de regulación Área legal Área de mantenimiento	Mensual																
	3. Actualización y Difusión de los procedimientos de operación a todo el personal de Sala de	1. Verificar los procedimientos e instructivos que se encuentren desactualizados 2. Proceder a actualizar los procedimientos e instructivos	% de procedimientos actualizados	100% de procedimien tos actualizados	Personal Equipo de computo	Área de regulación Área legal Área de mantenimiento		Quincenal																	

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		Control.	de Sala de Control. 3. Programar las difusiones y capacitaciones con respecto a los procedimientos e instructivos de Sala de Control.																						
		4. Visitas a campo por personal de Sala de Control para realizar operaciones manuales en las estaciones de bombeo, regulación y compresión.	1. Programar las visitas a campo mensuales por parte del personal de Sala de Control.	% de cumplimiento de visitas programadas	80% de cumplimiento	Personal financieros		Área de regulación Área legal Área de mantenimiento	Mensual																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
			con las comunidades																						
		2.Marcha lenta por personal de seguridad	1. Realizar patronales al DDV a cargo de Security.	Cantidad de recorridos de marcha lenta realizados	Total de recorridos de marcha lenta realizados	Financiero Transporte Personal Operativo		Área de transporte Área de mantenimiento Área logística Área legal	Semanal																
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	1.Monitoreo y vigilancia del derecho de vía	1. Realizar la verificación de pérdidas de NG y NGL. 2. Completar el Formato de inspección.	Cantidad de pérdidas de NG y NGL reportadas	Total de pérdidas de NG y NGL reportadas	Financieros Personal Operativo	Personal de mantenimiento geotécnico Subcontratación Equipos mecánicos Maquinaria	Área de transporte Área de mantenimiento Área logística Área legal	Mensual																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2.Construcción de obras de protección: protecciones marginales, enrocados de fondo, checos, antes y después del cruce de los ductos	1. Ubicar los Puntos a realizar Obras de remediación de geotécnica 2. Elaborar el Plan de trabajo (diseño de obra). 3. Programar el Cronograma de actividades. 4. Ejecutar las tareas del cronograma en la temporada seca. 5. Ejecutar la construcción de los diseños. 6. Realizar la verificación de las obras.	% de cumplimiento de las obras geotécnicas planificadas	80% de cumplimiento de las obras geotécnicas planificadas	Financieros Personal Operativo Equipo de geotecnia	pesada Planes de remediación Materiales de construcción	Área de transporte Área de mantenimiento Área logística Área legal	Mensual																
		3. Topografía y batimetría antes y después de la temporada de lluvias.	1. Verificar la tapada de los ductos. 2. Realizar los relevamientos topográficos (Estación geodésica: Estación de topografía -	Cantidad de topografías y batimetrías realizadas	Total de topografías y batimetrías realizadas	Financieros Personal Operativo Equipos de geotecnia		Área de transporte Área de mantenimiento Área logística Área legal	Mensual																

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
			PNP al movilizarse personal de la empresa por el tramo Selva.																						
		2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social.	1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma 3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias.	% de cumplimiento de intervención planificada	80% de cumplimiento o	Personal financieros		Área de transporte Área de mantenimiento Área logística Área legal	Quincenal																

[illegible]

[illegible]

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICAD RES	META	RECURS OS	CONTINGEN CIA	RESPONSAB LES	FRECUENC IA DE SEGUIMIENT O Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		3. Plan de Emergencia.	1. Analisis de vulnerabilidad 2.Elaborar el Plan de Emergencia. 3. Ejecutar el plan de emergencia	% de cumplimiento del plan de emergencia	100% de cumplimiento del plan de emergencia	Personal financieros Herramientas		Área de regulación Área de relaciones comunitarias Área legal Área de logística	Mensual																
	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	1. Plan de Mantenimiento de Equipos de las Estaciones de Compresión	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en las estaciones compresoras de presión. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de	% de cumplimiento de planificación	100% de cumplimiento	Financieros Personal Operativo	Subcontratación Intervención del personal de mantenimiento Compra de nuevos equipos	Área de regulación Área de relaciones comunitarias Área legal Área de logística Área de compras	Quincenal																

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas.	1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones	% de fallas analizadas	100% de fallas analizadas	Personal Equipo de cómputo Instalaciones		Área de regulación Área de relaciones comunitarias Área legal Área de logística Área de compras	Quincenal																

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADO RES	META	RECURS OS	CONTINGEN CIA	RESPONSAB LES	FRECUENC IA DE SEGUIMIEN TO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
			Sala de Control.																						
		2. Actividades para el buen clima Laboral.	1. Coordinación con personal de Recursos Humanos para realizar actividades no laborales para el buen clima de la Sala de Control. 2. Realizar ejercicios físicos por parte del personal de Sala de Control para poder realizar	Cantidad de actividades no laborales realizadas	1 mensual	Financieros Instalacione s Personal		Área de regulación Área de relaciones comunitarias Área legal Área de logística Área de compras	mensual																

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
			e instructivos de Sala de Control.																						
		4. Visitas a campo por personal de Sala de Control para realizar operaciones manuales en las estaciones de bombeo, regulación y compresión.	1. Programar las visitas a campo mensuales por parte del personal de Sala de Control.	% de cumplimiento de visitas programadas	80% de cumplimiento	Personal financieros		Área de regulación Área de relaciones comunitarias Área legal Área de logística Área de compras	Mensual																

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Falla /Error de medida en los computadores de flujo	1. Plan de Mantenimiento de los Computadores de Flujo.	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en los computadores de flujo. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso.	% de cumplimiento de planificación	100% de cumplimiento	Financieros Personal Operativo	Subcontratación Intervención del personal de mantenimiento Compra de nuevos equipos	Área de balance y medición Área de mantenimiento Área de compras Área legal	Quincenal																

[illegible]

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
			entregas.																						
		2. Realizar pruebas antes de hacer actualizaciones con el fin de evitar que falle el sistema.	1. Se realizan pruebas con el área de Balances y Mediciones y TI para evaluar si la actualización es correcta o no. 2. Después de la verificación se da el ok.	% de pruebas realizadas	100% de pruebas realizadas	Personal Equipo de cómputo Instalaciones		Área de balance y medición Área de compras Área de transporte Área legal	mensual																
	Gas No contabilizado fuera de rango de aceptación	1. Balance diario de NG y NGL.	1. Recopilar la información de los parámetros operativos en referencia al linepack, consumo de clientes, entregas. 2. Realiza un balance diario de NG y NGL	Cantidad de información de parámetros operativos reportada	Total de información de parámetros operativos reportada	Personal operativo Financiero Útiles de oficina	Venteo Subcontratación Personal de mantenimiento	Área de balance y medición Área de mantenimiento Área de transporte Área legal	Mensual																

[illegible]

PLAN DE ACCIÓN																									
OBJETIVO: Monitorear y dar seguimiento a los controles establecidos en la matriz de riesgos por cada sub-proceso del área de operación, teniendo en cuenta sus contingencias y cronograma de ejecución.																									
PROCESO	RIESGO	CONTROL	ACCIONES	INDICADORES	META	RECURSOS	CONTINGENCIA	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN															
										Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2.Realizar pruebas antes de hacer actualizaciones con el fin de evitar que falle el sistema	1. Se realizan pruebas con el área de facturación y TI para evaluar si la actualización es correcta o no. (Q SAP):Ambiente de prueba 2.Verificación 3.Validación	% de pruebas realizadas	100% de pruebas realizadas	Personal Equipo de cómputo Instalaciones		Área de compras Área de telecomunicaciones	Mensual																

Fuente: elaboración propia.

7. Conclusiones

Como conclusiones del presente trabajo de pasantía se tiene:

- Según el estudio del contexto interno y externo de la organización realizado a partir del análisis DOFA se evidencio que la Compañía Operadora de Gas del Amazonas es una empresa que cuenta con empleados comprometidos y un trabajo en equipo respaldado por un programa de comunicación que permite a la empresa dar a conocer a sus miembros todos los riesgos existentes en cada actividad y sus controles para prevenirlos o mitigar su posible impacto.
- El análisis y evaluación de riesgos permiten identificar las distintas amenazas que existen en las diferentes componentes del proceso de operación del sistema de transporte por ductos, de esta forma la compañía logro determinar la vulnerabilidad de los subprocesos con respecto a las amenazas y obtener una estimación de su impacto dentro de la compañía. Para crear controles que ayuden a mitigar el nivel del riesgo.
- Los riesgos del proceso de operación del sistema de transporte por ductos siempre van a existir dada la naturaleza de sus actividades no es posible eliminar sus riesgos, así que a través de este proyecto se determinó la mejor manera de gestionarlos con el fin de crear un balance entre el costo de mitigarlos y el posible impacto que puedan tener para la Compañía Operadora de Gas del Amazonas de la ciudad de Lima – Perú.
- Los subprocesos que tienen un mayor nivel de riesgo (alto y extremo), son el transporte de GN y el de LGN debido a que estos tienen un impacto grave en la compañía que podría ocasionar el paro de transporte hasta por 7 días lo que generaría atrasos con la entrega final del producto y por consecuente el pago de sanciones económicas.

8. Recomendaciones

- Se sugiere que cada jefe de área de los subprocesos del proceso de operación del sistema de transporte por ductos, informen a todos sus empleados u operarios el trabajo que se realizó en gestión de riesgos durante la pasantía, debido a que ellos son fundamentales para el funcionamiento del proceso, además que con su ayuda se lograría cumplir lo estipulado de forma óptima.
- Se recomienda sistematizar el proceso de gestión de riesgos a todos los procesos de la compañía a través de un software diseñado a la medida o adaptando uno existente del mercado según convenga cada caso.
- Se recomienda crear una herramienta que permita dar seguimiento y control a los planes de acción diseñados para gestión de los riesgos.
- Se sugiere a la Compañía Operadora de Gas del Amazonas definir y asignar recursos financieros y humanos para la correcta implementación, revisión, evaluación y mejoramiento continuo de la gestión de riesgos basándose en la norma ISO 31000:2011.

Bibliografía

Araque, J. (2014). *Contexto de la Organización según la Nueva ISO9001:2015*. Obtenido de <http://nuevagerencia.com/contexto-de-la-organizacion-segun-la-proxima-iso90012015/>

Bustamante, N. (2017). ¿Qué es el método Delphi. Recuperado de: <http://www.eoi.es/blogs/nataliasuarez-bustamante/2012/02/11/%C2%BFque-es-el-metodo-delphi/>

Camargo, J. (2013). *Diseño, presentación y propuesta de implementación de una Guía Técnica para la Administración y Gestión Eficaz del Riesgo Institucional en la Fuerza Aérea Colombiana, basada en la NTC - ISO 31000:2011 y buenas prácticas organizacionales alineadas con el Sistema de Gestión Integrado*. Obtenido de: <http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/142/1/Trabajo%20de%20Grado%20-%20Juan%20Camargo%20-%20Cohorte%20XXV%20-%20Completo.pdf>

Departamento Administrativo de la función pública (2014). *Guía para la administración del riesgo*. Bogotá D.C, Colombia: Grupo de Comunicaciones e Innovación

Garcia, E., Orellana, C. y Achundia, J. (2014). *Herramientas de Gestión de Calidad*. Recuperado de: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24894/1/Tesis%20Ultima%20Tama%C3%B1o%20A4%20%28Erasmus%29%203%20revision.pdf>

Juran, D (1990). *Control de Calidad y estadística Industrial*. México D.F, México: alfa omega.

Palacios, M., Gisbert, V. y Pérez-Bernabeu, H. (2015). Sistemas de gestión de la calidad: lean manufacturing, kaizen, gestión de riesgos (UNE-ISO 31000) e ISO 9001. *3C Tecnología*, 4 (4), 175-188.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS y CERTIFICACIÓN
(2011). *Trabajos escritos: presentaciones y referencias bibliográficas. NTC-ISO 31000*.
Bogotá D.C, Colombia: ICONTEC.

ISO (2015). 9001: 2015 *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Bogotá D.C,
Colombia: ICONTEC.

ISO (2011). 31000: 2011 *Gestión del riesgo. Principios y Directrices*. Bogotá D.C,
Colombia: ICONTEC.

MINISTERIO DE FOMENTOS (2005). *La Gestión por procesos: El enfoque
basado en procesos*. Obtenido de: <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>

Murillo, P. y Rivas, S. (2015). *Propuesta metodológica para la gestión del riesgo en
microempresas comercializadoras de electrodomésticos basada en los modelos iso
31000: 2011 y ohsas 18001:2007*. Obtenido de:
<http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/226/1/EC-Especializaci%C3%B3n%20en%20Gestion%20Integrada%20QHSE-1072493699.pdf>

Vaca Aya, L., López, F. (2012). *Reestructuración Organizacional Akosta Asociados
Arquitectos S.A.* Obtenido de EAN:
<http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2645/AyaLorena2012.pdf?sequence=3>

Zapata, A. (2015). *Análisis de riesgos por procesos basado en la norma ISO
31000:2011 para el centro comercial premier el limonar Cali Colombia*. Obtenido de
<https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/8029/1/T06032.pdf>

Anexos

Anexo 1. Evidencia fotográfica de reuniones con las dependencias del proceso.









Anexo 2. Listas de asistencia de reuniones con las dependencias del proceso.

Coga	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO: Reunión Analisis contexto				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área	Operación	
Desde	Hasta	Duración (en hrs.)	N° Asistentes	HHI
2:00 pm	6:00 pm	4	3	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

Nº	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	Martinez	Gustavo	Gerente General	COGA	Martinez
2	SOTELO	LUIS	GERENTE DE CALIDAD	COGA	Sotelo
3	Laura Baulista		Pasante	COGA	Laura B
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Firma del Instructor		FECHA	11/01/2017
----------------------	--	-------	------------


	FO Formato	COG000RHRHF00004	Vrs: 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO <i>Reunión Análisis de contexto</i>				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área		<i>Operación</i>
Desde	Hasta	Duración (en hrs.)	N° Asistentes	HMI
<i>2:30 pm</i>	<i>6:00pm</i>	<i>3:30</i>	<i>3</i>	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

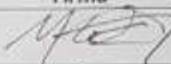
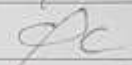
Nº	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	<i>Martinez</i>	<i>Gustavo</i>	<i>Gerente General</i>	<i>COGA</i>	<i>[Firma]</i>
2	<i>SOTELO</i>	<i>LUIS</i>	<i>GERENTE DE CALIDAD</i>	<i>COGA</i>	<i>[Firma]</i>
3	<i>BOGUSTA</i>	<i>LAURA</i>	<i>Pasante</i>	<i>COGA</i>	<i>laura B</i>
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Firma del Instructor		FECHA	<i>18/01/2017</i>
----------------------	--	-------	-------------------


	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO Reunión Analisis contexto				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área		
Desde	Hasta	Duración (en hrs.)	N° Asistentes	HHI
8:00 AM	12:00 M	4	3	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	Martinez	Gustavo	Gerente General	COGA	
2	SOTELG	LUIS	GERENTE DE CALIDAD	COGA	
3	Bautista	LAURA	Pasante	COGA	Laura B.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Firma del Instructor		FECHA	25/01/2019
----------------------	--	-------	------------

	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO REUNIÓN DEFINICIÓN DE RIESGOS				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área		Operación
Desde	Hasta	Duración (en hrs.)	N° Asistentes	HHI
8:00 AM	9:00 AM	1	11	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	Leon	Sill	contratado	coga	[Firma]
2	DIAZ	LUIS	JEFE PROGRAMACIÓN	COGA	[Firma]
3	Salgado	Luis	Jefe de monitoreo	COGA	[Firma]
4	John	Malpartida	Jefe de Bombo	COGA	[Firma]
5	CASTILLA	JORGE	Jefe de Transporte	COGA	[Firma]
6	Hinojosa	Gianfranco	Jefe de Inyección	COGA	[Firma]
7	Massuco	Bian Carlo	Jefe de Regulación	COGA	[Firma]
8	LEON	RODOLFO	JEFE DE COMPRENSIÓN	COGA	[Firma]
9	MIRANDA	FELIPE	JEFE DE BALANCE Y M.	COGA	[Firma]
10	AGUIRRE	CECILIA	SUPERVISORA FACTURACIÓN	COGA	[Firma]
11	BATISTA	Laura	RESANTE	COGA	[Firma]
12					
13					
14					

Firma del Instructor		FECHA	02/03/2017
----------------------	--	-------	------------

Coga	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO Reunión Definición de Riesgos				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área		Operación
Desde 2:00pm	Hasta 4:30pm	Duración (en hrs.) 2:30	N° Asistentes 11	HHI

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

Nº	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	Salgado	Luis	Jefe de monitoreo	COGA	Fos
2	Leon	Sill	Contratación	coga	Sill
3	Sohn	Malpartida	Jefe de Bombo	COGA	Sohn
4	CASTILLA	JORGE	Jefe de Transporte	COGA	JorgeC
5	MIRANDA	FELIPE	Jefe de Balance y M.	COGA	Felipe
6	AGUIRRE	CECILIA	Supervisora Facturación	COGA	Cga
7	Hinojosa	Gianfranco	Jefe de Inyección	COGA	Gf
8	Messuco	Biancarlo	Jefe de Regulación	COGA	Yao
9	LEON	RODOLFO	Jefe de Compresión	COGA	Ryf
10	DIAZ	LUIS	Jefe Programación	COGA	Luis
11	SPATISTA	LARA	Asistente	COGA	LauraB
12					
13					
14					

Firma del Instructor		FECHA	03/04/2017
----------------------	--	-------	------------

Coga	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO <i>Reunión riesgo inherente</i>				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área		Operación
Desde <i>2:00PM</i>	Hasta <i>3:00PM</i>	Duración (en hrs.) <i>1</i>	N° Asistentes <i>11</i>	HHI

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	CASTILLA	JORGE	Jefe de transporte	COGA	<i>Jorge C</i>
2	Hinojosa	Granfranco	Jefe de inyección	COGA	<i>J</i>
3	MIRANDA	FELPE	Jefe de balanceo y m.	COGA	<i>Felpe</i>
4	DIAZ	LUIS	Jefe de programación	COGA	<i>Luis</i>
5	Salguero	Luis	Jefe de monitoreo	COGA	<i>Luis</i>
6	Sohn	Malpartida	Jefe de bombeo	COGA	<i>Sohn</i>
7	Massuco	Biancarlo	Jefe de regulación	COGA	<i>Massuco</i>
8	LEON	RODOLFO	Jefe de comprensión	COGA	<i>Rodolfo</i>
9	AGUIRRE	CECILIA	Supervisora facturación	COGA	<i>Cecilia</i>
10	fuon	Jill	contratación	coga	<i>Jill</i>
11	BAUTISTA	LAURA	RESANTE	COGA	<i>Laura B.</i>
12					
13					
14					

Firma del Instructor		FECHA	<i>21/04/2017</i>
----------------------	--	-------	-------------------

Coga	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO Reunión Riesgo Residual				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área		Operación
Desde 3:00pm	Hasta 4:00pm	Duración (en hrs.) 1	N° Asistentes 11	HHI

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

Nº	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	LEON	RODOLFO	JEFE DE COMPRENSIÓN	COGA	Rod
2	MIRANDA	FELIPE	JEFE DE BALANCE Y M.	COGA	Felipe
3	AGUIRRE	CECILIA	SUPERVISORA FACTURACIÓN	COGA	Cecilia
4	BATISTA	Laura	ASISTENTE	COGA	Laura B.
5	Leon	Lill	Contratación	coga	Lill
6	Salgado	Luis	Jefe de monitoreo	COGA	Luis
7	DIAZ	LUIS	JEFE PROGRAMACIÓN	COGA	Luis
8	John	Malpartida	Jefe de Bombardeo	COGA	John
9	Hinojosa	Gianfranco	Jefe de Inyección	COGA	Gf
10	CASTILLA	JORGE	Jefe de Transporte	COGA	Jorge C
11	Massucco	Biancarlo	Jefe de Regulación	COGA	Biancarlo
12					
13					
14					

Firma del Instructor	FECHA	10/05/2017
----------------------	-------	------------

Coga	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO REUNIÓN PLANES DE ACCIÓN GESTIÓN DEL RIESGO				
Nombre del Instructor				
Gerencia		Área		OPERACIÓN
Desde	Hasta	Duración (en hrs.)	N° Asistentes	HHI
3:30 PM	4:20 PM	0,8	11	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

Nº	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	DIAZ	LUIS	JEFE PROGRAMACIÓN	COGA	Luis
2	CASTILLA	JORGE	JEFE de Transporte	COGA	Jorge
3	Leon	Jill	contratación	coga	Jill
4	Sulquero	Luis	JEFE de monitoreo	COGA	Luis
5	John	Malpartida	JEFE de Bombardeo	COGA	John
6	Hinojosa	Gianfranco	JEFE de Inyección	COGA	Gianfranco
7	MIRANDA	FELIPE	JEFE DE BALANCEO M.	COGA	Felipe
8	Massuco	Biancarlo	JEFE de Regulación	COGA	Biancarlo
9	LEON	RODOLFO	JEFE DE COMPRENSIÓN	COGA	Rodolfo
10	AGUIRRE	CECILIA	SUPERVISORA FACTURACIÓN	COGA	Cecilia
11	BAUTISTA	LAURA	ASISTENTE	COGA	Laura B.
12					
13					
14					

Firma del Instructor		FECHA	22/05/2017
----------------------	--	-------	------------

Coga	FO Formato	COG000RHRHFO0004	Vrs. 0	Pág. 2 De 2
	LISTA DE ASISTENCIA			

NOMBRE DEL CURSO <i>Reunión, planes de acción Gestión del Riesgo</i>				
Nombre del Instructor				
Gerencia			Área	
Desde <i>2:00 PM</i>	Hasta <i>6:00 PM</i>	Duración (en hrs.) <i>4</i>	N° Asistentes <i>11</i>	HHI

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

Nº	Apellidos	Nombres	Área	Empresa	Firma
1	Massuco	Biancarlo	Jefe de Regulación	COGA	<i>[Firma]</i>
2	LEON	RODOLFO	JEFE DE COMPRENSION	COGA	<i>[Firma]</i>
3	MIRANDA	FELIPE	JEFE DE BALANCE Y M.	COGA	<i>[Firma]</i>
4	Leon	Jill	Contratación	coga	<i>[Firma]</i>
5	Salguero	Luis	Jefe de Monitoreo	COGA	<i>[Firma]</i>
6	John	Malpartida	Jefe de Bombeo	COGA	<i>[Firma]</i>
7	Hinogosa	Granfranco	Jefe de Inyección	COGA	<i>[Firma]</i>
8	DIAZ	LUIS	JEFE PROGRAMACIÓN	COGA	<i>[Firma]</i>
9	Massuco	Biancarlo	Jefe de Regulación	COGA	<i>[Firma]</i>
10	ABUURRE	CECILIA	SUPERVISORA FACTURACIÓN	COGA	<i>[Firma]</i>
11	BAUTISTA	LAURA	PASANTE	COGA	<i>Laura B.</i>
12					
13					
14					

Firma del Instructor	FECHA	<i>31/05/2017</i>
	FECHA	

Anexo 3. Matriz de riesgos basada en la norma ISO 31000 para el proceso de operación de transporte por ductos.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
CONTRATACIÓN	Ejecución de contratos desfavorables para la empresa	1. falta de revisión de los contratos antes de firmarlos	1.Adjudicar un servicio de forma no idónea, que genere pérdidas para la compañía y para el usuario	2	2	B	1.Planilla de Evaluación técnica del usuario 2.Condiciones para la presentación de ofertas	1	2	B	1. Evaluar el tipo de servicio. 2. Tomar en cuenta los criterios de las demás áreas - Validación 3.Verificar porcentajes 4.Una vez que llega la oferta técnica verificar que tenga la documentación requerida. 1. De acuerdo al servicio contratado, seleccionar los índices a considerar (nacionales e internacionales) dependiendo de la empresa. 2. Verificación. 3. Consideraciones comerciales de la tarifa.	1. Planilla 2.Contratos 3.Actas de negociación 4.Formato de excepciones al contrato 5.Documento Original carta fianza. 6. Contrato.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Vincular contratistas no aptos para ejecutar las tareas	1. Falta de definición de los perfiles de los contratistas	2.Impacto operativo y financiero dependiendo de la naturaleza del servicio	2	3	M	1. Evaluación del contratista 2.Procedimiento de contratación	1	2	B	1. Definir el servicio que se va a contratar. 2. Periodicidad de la evaluación a aplicar 3. Evaluación de la gestión del contratista 4.Planes de mejoramiento y resultados 5.Observaciones. 1. Definir el servicio que se va a contratar. 2. Verificar las condiciones del usuario. 3. Asignación de responsables 4.Descripción de actividades 5.Verificación.	
PROGRAMACION	Retraso en la entrega de autorización y programación de las entregas a usuarios.	1. Error en el Sistema Nabis. 2. Tardío en actualización de las entregas que reportan los usuarios en el sistema.	1. Pago de multas por no entrega de confirmación de la autorización y programación de las entregas.	2	3	M	1. Recepción de las entregas reportadas por los clientes de NG. 2. Emisión de la autorización y programación de las entregas. 3. Balance diario de NG.	1	2	B	1. Llamar a usuarios para el reporte de sus entregas al sistema nabis. 2. Negociar con los usuarios las entregas reportadas. 1. Solicitar a usuarios reportar el NG que requieren a tiempo para el envío de la autorización a la hora. 2. Programar una rutina de trabajo de envío de autorización de entregas. 1. Recopilar la información de los parámetros operativos en referencia al	1. Reporte de Autorización y Entregas de NG a usuarios. 2. Reporte de Balance de ducto NG. 3. Registro de revisión de parámetros operativos.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
											line-pack, consumo de clientes, entregas. 2. Realiza un balance diario de NG y NGL en el STD.	
MONITOREO Y CONTROL DEL STD	Daños a la fibra óptica por Terceros (accidental y no accidental)	1. Ignorancia y malos acuerdos con la comunidad. 2. Actualización de planos de ingeniería que no registre el paso de la fibra óptica.	Pérdida y/o intermitencia de comunicación por daño a la fibra óptica.	4	2	A	1. Patrullaje de derecho de vía por personal de Seguridad. 2. Marcha Lenta por personal de Ductos.	2	2	B	1. Realizar la verificación de daño a la fibra óptica aledaña al ducto por personal de seguridad. 2. Completar el Formato de inspección. 3. Registrar mediante evidencia fotográfica lo encontrado. 1. Realizar la verificación de daño a la fibra óptica aledaña al ducto por personal de ductos. 2. Realizar Inspección por DCVG. 3. Completar el Formato de inspección. 4. Registrar mediante evidencia fotográfica lo encontrado.	1. Reporte de patrullaje de derecho de vía. 2. Reporte de inspección por personal de Seguridad. 3. Registro Fotográfico.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Daños a los equipos de comunicación y control por terceros en las estaciones y/o RTU o Shelter (Unidad terminal remota) del STD	1. Falla del sistema de detección de intrusos. 2. Falta de Inspecciones por parte del personal de seguridad.	Pérdida del control de la estación o RTU (Unidad Terminal Remota)	3	2	M	1. Sistema de detección de intrusos. 2. Inspecciones por personal de Seguridad.	2	2	B	1. Ubicar las RTU's y Estaciones en el STD en donde se ubicará el sistema de detección de intrusos. 2. Instalar el sistema de detección de intrusos. 3. Verificar el funcionamiento del sistema de detección de intrusos. 4. Realizar los mantenimientos correctivos y preventivos al sistema de detección de intrusos para evitar futuras fallas. 1. Realizar la verificación de daño a la fibra óptica aledaña al ducto por personal de seguridad. 2. Completar el Formato de inspección. 3. Registrar mediante evidencia fotográfica lo encontrado.	1. Reporte de Inspección por parte de personal de Seguridad. 2. Reporte de Status de Equipos de Sala de Control, en donde se administra el estado del equipo del sistema de detección de intrusos en cada RTU y estación.
	Daños a los equipos de automatización y control por fauna en estaciones y/o RTU del STD	Falta de inspecciones recurrentes en el STD	Pérdida del control de la estación o RTU.	3	2	M	1. Inspecciones por personal de automatización y control	2	2	B	1. Planificar el cronograma de actividades. 2. Realizar las inspecciones visuales a los equipos de automatización y control. 3. Verificar el estado de los equipos de automatización y control. 3. Verificar el funcionamiento de los equipos de automatización y control.	1.Reporte de actividades por parte de la contratista 2.Registro fotográfico 3.Plan de mantenimiento preventivo y predictivo

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Indisponibilidad del sistema de backup satelital	Falta de Mantenimiento o Falla del sistema de backup satelital	Pérdida de comunicación del sistema de backup satelital.	2	3	M	1.Estado de funcionamiento del sistema de backup satelital	1	3	M	1. Planificar el cronograma de actividades. 2. Verificar la operatividad del sistema de backup satelital. 3. Realizar las inspecciones y mantenimiento al sistema de backup satelital. 4. Comprobar el estado final del sistema de backup satelital. 5. Programar inspecciones periódicas al sistema en mención.	1.Reporte de actividades al equipo de backup satelital por parte de la contratista 2.Plan de mantenimiento preventivo y predictivo
	Huaycos, derrumbes , Inundaciones, Socavación	Desastres naturales	Rotura de ducto de NGL y NG	4	4	E	1. Monitoreo y vigilancia del derecho de vía 2.Construcción de obras de protección: protecciones marginales, enrocados de fondo, check dams, antes y después del cruce de los ductos 3 Topografía y batimetría antes y después de la temporada de lluvias. 4.Planes de contingencia para reparar ductos	4	3	A	1. Realizar la verificación de pérdidas de NG y NGL. 3. Completar el Formato de inspección. 1. Ubicar los Puntos a realizar Obras de remediación de geotécnica 2. Elaborar el Plan de trabajo (diseño de obra). 3. Programar el Cronograma de actividades. 4. Ejecutar las tareas del cronograma en la temporada seca. 5. Ejecutar la construcción de los diseños. 6. Realizar la verificación de las obras. 1. Verificar la tapada de los ductos. 2. Realizar los relevamientos topográficos (Estación geodésica:	1. Reporte de patrullaje de derecho de vía. 2. Planes de trabajo (incluyen diseños) 3. Planos de relevamiento topográfico 4. Planos As vuelta 5. Registros de perdidas 6. Plan de Contingencia

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
											Estación de topografía - GPS diferencial). 1. Elaborar el Plan de Contingencia. 2. Si es que sucediera una emergencia, hay que ejecutar el Plan de Emergencia. 3. Reparar el ducto que sufrió la rotura.	
	Temperaturas Extremas	Falta de mantenimiento a la temperatura del shelter (equipo de climatización, ventiladores)	Pérdida del control de la estación o RTU.	2	2	B	1. Estado de funcionamiento del equipo de climatización del Shelter.	1	2	B	1. Monitorear y verificar las temperaturas de los shelter en todos los RTU's. 2. Planificar el cronograma de actividades. 3. Realizar las intervenciones in-situ de los sistemas de climatización en el shelter. 4. Verificar el buen estado de funcionamiento y operatividad del sistema de climatización en el shelter.	1. Formato de Cambio de Guardia en Sala de Control 2. Reporte de inspección por personal de IS. 3. Reporte de gestión de alarmas

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
TRANSPORTE DE NGL POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	1.Falta de mantenimiento e inspección al ducto de NGL	1.Rotura del ducto de NGL	3	4	E	1. Protección catódica. 2.Recubrimientos protectores 2.Pasaje de herramientas instrumentadas	2	3	M	1. Planificar actividades 2.Realizar monitoreo 3.Realizar medición de potenciales 4.Veificación del sistema 1.Realizar pasaje de herramientas instrumentadas 2.Identificación de la anomalía 3. Planificación de actividades de intervención de las anomalías 4.Intervención y verificación de las actividades 5.Seguimiento de los puntos de control y las actividades realizadas en los ductos de gas y líquidos. 1. Realizar cronograma de actividades 1. Ejecución del pasaje de herramientas 3. Verificación del resultado de los pasajes de herramientas 4. Identificación de los puntos a intervenir	1. Registro de inspección de URPC (unidades rectificadoras de protección catódica) 2.Registro de inspección de calidad para los recubrimientos 3. Resultado del informe final de pasaje de herramienta instrumentada

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	Desastres naturales	Rotura de ducto de NGL y NG	4	4	E	1. Monitoreo y vigilancia del derecho de vía 2.Construccion de obras de protección: protecciones marginales, enrocados de fondo, check dams, antes y después del cruce de los ductos 3 Topografía y batimetría antes y después de la temporada de lluvias. 4.Planes de contingencia para reparar ductos	4	3	A	1. Realizar la verificación de pérdidas de NG y NGL. 3. Completar el Formato de inspección. 1. Ubicar los Puntos a realizar Obras de remediación de geotécnica 2. Elaborar el Plan de trabajo (diseño de obra). 3. Programar el Cronograma de actividades. 4. Ejecutar las tareas del cronograma en la temporada seca. 5. Ejecutar la construcción de los diseños. 6. Realizar la verificación de las obras. 1. Verificar la tapada de los ductos. 2. Realizar los relevamientos topográficos (Estación geodésica: Estación de topografía - GPS diferencial). 1. Elaborar el Plan de Contingencia. 2. Si es que sucediera una emergencia, hay que ejecutar el Plan de Emergencia. 3. Reparar el ducto que sufrió la rotura.	1. Reporte de patrullaje de derecho de vía. 2. Planes de trabajo (incluyen diseños) 3. Planos de relevamiento topográfico 4. Planos As built 5. Registros de perdidas 6. Plan de Contingencia

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Sabotaje / Vandalism o / Huelga / Disturbio	Delincuencia de la zona	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación	4	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.	3	4	E	1. Programación de reuniones con las fuerzas armadas y PNP 2. Monitoreo por parte de las Fuerzas Armadas y PNP en la zona Selva. 3. Resguardo de las Fuerzas Armadas y PNP al movilizarse personal de la empresa por el tramo Selva. 1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma 3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias. 1. Elaborar el Plan de Emergencia. 2. Ejecutar el plan de emergencia	1. Procedimiento de manejo de emergencia 2. Registro de capacitación los procedimientos de manejo de emergencia y seguridad física. 3. Acuerdos con la comunidad cercana a las estaciones de bombeo. 4. Registro Fotográfico
	Daños por Terceros	Ignorancia y malos acuerdos con la comunidad.	1. Rotura del ducto de NGL. 2. Derrame de NGL en población. 3. Explosión e incendio.	4	5	E	1. Relación Charlas con comunidades y municipios 2.Marcha lenta por personal de seguridad	3	4	E	1. Cronograma de visitas a las comunidades 2.Realizar visitas a las comunidades 3.Negociacion con las comunidades 1. Realizar patronales al DDV a cargo de Security.	1. acuerdos con las comunidades 2.Reporte de Inspección por parte de personal de Seguridad.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
BOMBEO	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio / Ataque / Hostigamiento armado	Delincuencia en zona cercana a las estaciones de bombeo	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación	4	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.	3	4	E	1. Programación de reuniones con las fuerzas armadas y PNP 2. Monitoreo por parte de las Fuerzas Armadas y PNP en la zona Selva. 3. Resguardo de las Fuerzas Armadas y PNP al movilizarse personal de la empresa por el tramo Selva. 1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma 3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias. 1. Elaborar el Plan de Emergencia. 2. Ejecutar el plan de emergencia	1. Procedimiento de manejo de emergencia 2. Registro de capacitación los procedimientos de manejo de emergencia y seguridad física. 3. Acuerdos con la comunidad cercana a las estaciones de bombeo. 4. Registro Fotográfico

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Falla de equipos mecánicos y eléctricos	1. Falta de mantenimiento 2. Operación inadecuada por parte de los operadores 3. Cortes de energía /fallas en los generadores eléctricos	1. Equipo fuera de servicio. 2. Reducción de capacidad de transporte de NGL	4	3	A	1. Plan de Mantenimiento de Equipos Mecánicos en las Estaciones de Bombeo. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.	3	3	A	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en STD. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso. 1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones inter-áreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7. Verificación de la eficacia de las acciones 1. Elaborar el programa de capacitaciones anual. 2. Evaluar al personal de mantenimiento en referencia a las capacitaciones realizadas. 3. Difusión de las capacitaciones	1. Registro de mantenimiento. 2. Plan mensual de mantenimiento. 3. Reporte de ACR. 4. Historial de fallas 3. Matriz criticidad de fallas

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Corrosión externa e interna en equipos y en tuberías de las estaciones de bombeo.	1. Falta de mantenimiento e inspección a los equipos, válvulas y tuberías dentro de la estación de bombeo	1. Fuga de NGL en la estación de bombeo	3	4	E	1. Protección catódica (Cama de Ánodos). 2. Recubrimientos protectores. 3. Plan de Mantenimiento de equipos, válvulas y tuberías.	2	3	M	1. Planificar actividades 2.Realizar monitoreo de la Protección Catódica. 3. Realizar medición de potenciales dentro de las estaciones de bombeo. 4. Verificación del sistema URPC. 1. Identificación de la anomalía dentro de la estación de bombeo. 2. Planificación de actividades de intervención de las anomalías 4.Intervencion y verificación de las actividades 5.Seguimiento de los puntos de control dentro de la estación. 1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en las estaciones de bombeo. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso.	1. Registro de inspección de URPC (unidades rectificadoras de protección catódica) 2.Registro de inspección de calidad para los recubrimientos 3. Registro de mantenimiento. 4. Plan mensual de mantenimiento.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
INYECCIÓN DE DRA	Falla de equipos mecánicos e inyección del Skid de DRA	1. Falta de mantenimiento 2. Operación inadecuada por parte de los operadores 3. Obstrucción de la tubería del Skid con producto DRA	1. Corte de inyección de DRA. 2. Reducción de capacidad de transporte de NGL.	3	3	A	1. Plan de Mantenimiento de Equipos mecánicos en el Skid de DRA. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Limpieza de las tuberías del Skid de DRA. (Presión de inyección) 4. Capacitación a personal de mantenimiento.	2	3	M	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en los Skids de DRA. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar. 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas dentro del Skid de DRA en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso. 1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones inter-áreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7. Verificación de la eficacia de las acciones 8.Estandarizar y compartir los resultados 1. Monitoreo de la presión de inyección de DRA al ducto.	1. Registro de mantenimiento. 2. Plan mensual de mantenimiento. 3. Reporte de ACR. 4. Historial de fallas 5. Planilla de actividades realizadas en la estación.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Incumplimiento de los plazos de entrega de los totes de DRA	1. Incumplimiento de las fechas de entrega por parte del proveedor 2. Inconvenientes en las vías sin acceso a los puntos de entrega final.	1. Reducción del transporte de LGN de líquidos	3	3	A	1. Plazos de entrega 2. Envíos con tiempo de anterioridad	2	3	M	1. Análisis de los plazos de entrega 2.Cumplimiento de standard de especificaciones técnicas 3. Calidad del servicio que presta 4.Confiabilidad. 1. Identificación y definición de actividades 2.Estimación de tiempo 3.Distribución de actividades 4.Seguimiento del cronograma 5. Verificación	1. Registro de control de totes en stock en las estaciones de bombeo.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
REGULACIÓN DE PRESIÓN DE LGN	Corrosión externa e interna en tuberías y válvulas en las estaciones reguladoras de presión	1. Falta de mantenimiento e inspección a las válvulas y tuberías dentro de la estación reguladora de presión	1. Fuga de NGL en la estación reguladora de presión	3	4	E	1. Protección catódica (Cama de Ánodos). 2. Recubrimientos protectores. 3. Plan de Mantenimiento de equipos, válvulas y tuberías.	2	3	M	1. Planificar actividades 2.Realizar monitoreo de la Protección Catódica. 3. Realizar medición de potenciales dentro de las estaciones de regulación. 4. Verificación del sistema URPC. 1. Identificación de la anomalía dentro de la estación de regulación. 2. Planificación de actividades de intervención de las anomalías. 4. Intervención y verificación de las actividades. 5. Seguimiento de los puntos de control dentro de la estación. 1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en las estaciones de regulación. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso.	1. Registro de inspección de URPC (unidades rectificadoras de protección catódica) 2.Registro de inspección de calidad para los recubrimientos 3. Registro de mantenimiento. 4. Plan mensual de mantenimiento.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.										
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.										
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL		
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO
	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	1. Falta de mantenimiento de equipos (válvula reguladora de presión) 2. Error Humano	1. Cierre de estación de control de regulación 2. Interrupción del transporte de NGL	4	4	E	1. Plan de Mantenimiento de Equipos de las Estaciones de Regulación. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.	3	3	A
										1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en las estaciones reguladoras de presión. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso. 1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones inter-áreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7. Verificación de la eficacia de las acciones 8. Estandarizar y compartir los resultados 1. Elaborar el programa de capacitaciones anual. 2. Evaluar al personal de mantenimiento

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Operaciones Incorrectas	1. Falta de capacitación al personal de Sala de Control. 2. Estrés laboral. 3. Desconocimiento del funcionamiento de los equipos a operar (Bombas, turbocompresores, válvulas reguladoras.) 4. Incumplimiento de los procedimientos de operación.	1. Cierre de estación reguladora de presión. 2. reducción de entrega de GN	3	3	A	1. Capacitación para el operador de Sala de Control. 2. Clima Laboral. 3. Actualización y Difusión de los procedimientos de operación a todo el personal de Sala de Control. 4. Visitas a campo por personal de Sala de Control para realizar operaciones manuales en las estaciones de bombeo, regulación y compresión.	2	3	M	1. Realizar el cronograma de capacitaciones anuales para el personal de Sala de Control. 2. Cumplir con las capacitaciones al personal de operación. 3. Evaluar al personal de Sala de Control en referencia a las capacitaciones realizadas. 4. Realizar reuniones mensuales para el personal de Sala de Control. 1. Coordinación con personal de Recursos Humanos para realizar actividades no laborales para el buen clima de la Sala de Control. 2. Realizar ejercicios físicos por parte del personal de Sala de Control para poder realizar estiramientos del cuerpo y evitar el estrés. 1. Verificar los procedimientos e instructivos que se encuentren desactualizados. 2. Proceder a actualizar los procedimientos e instructivos de Sala de Control. 3. Programar las difusiones y capacitaciones con respecto a los procedimientos e instructivos de Sala de Control.	Lista de asistencia de capacitaciones

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
											1. Programar las visitas a campo mensuales por parte del personal de Sala de Control.	
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	Delincuencia en zona cercana a las plantas reguladoras de presión	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación	4	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.	3	4	E	1. Programación de reuniones con las fuerzas armadas y PNP 2. Monitoreo por parte de las Fuerzas Armadas y PNP en la zona 3. Resguardo de las Fuerzas Armadas y PNP al movilizarse personal de la empresa por el tramo Selva. 1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma 3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias. 1. Elaborar el Plan de Emergencia. 2. Ejecutar el plan de emergencia	1. Procedimiento de manejo de emergencia 2. Registro de capacitación los procedimientos de manejo de emergencia y seguridad física. 3. Acuerdos con la comunidad cercana a las estaciones de bombeo. 4. Registro Fotográfico

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
TRANSPORTE DE GN POR DUCTOS	Corrosión Externa e Interna del ducto	1. Falta de mantenimiento e inspección al ducto de NG	1. Rotura del ducto de GN	3	4	E	1. Protección catódica. 2.Recubrimientos protectores 2.Pasaje de herramientas instrumentadas	2	3	M	1. Planificar actividades 2.Realizar monitoreo 3.Realizar medición de potenciales 4.Veificacion del sistema 1.Realizar pasaje de herramientas instrumentadas 2.Identificacion de la anomalía 3. Planifica cion de actividades de intervención de las anomalías 4.Intervencion y verificación de las actividades 5.Seguimiento de los puntos de control y las actividades realizadas en los ductos de gas y líquidos. 1. Realizar cronograma de actividades 1. Ejecución del pasaje de herramientas 3. Verificación del resultado de los pasajes de herramientas 4. Identificación de los puntos a intervenir	1. Registro de inspección de URPC (unidades rectificadoras de protección catódica) 2.Registro de inspección de calidad para los recubrimientos 3. Resultado del informe final de pasaje de herramienta instrumentada

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Daños por Terceros	Ignorancia y malos acuerdos con la comunidad.	1. Rotura del ducto de NGL. 2. Derrame de NGL en población. 3. Explosión e incendio.	4	5	E	1. Relación Charlas con comunidades y municipios 2.Marcha lenta por personal de seguridad	3	4	E	1. Cronograma de visitas a las comunidades 2.Realizar visitas a las comunidades 3.Negociación con las comunidades 1. Realizar patronales al DDV a cargo de Security.	1. acuerdos con las comunidades 2.Reporte de Inspección por parte de personal de Seguridad.

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Huaycos, derrumbes, Inundaciones, Socavación	Desastres naturales	Rotura de ducto de NGL y NG	4	5	E	1. Monitoreo y vigilancia del derecho de vía 2.Construcción de obras de protección: protecciones marginales, enrocados de fondo, check dams, antes y después del cruce de los ductos. 3 Topografía y batimetría antes y después de la temporada de lluvias. 4.Planes de contingencia para reparar ductos	4	3	A	1. Realizar la verificación de pérdidas de NG y NGL. 3. Completar el Formato de inspección. 1. Ubicar los Puntos a realizar Obras de remediación de geotécnica 2. Elaborar el Plan de trabajo (diseño de obra). 3. Programar el Cronograma de actividades. 4. Ejecutar las tareas del cronograma en la temporada seca. 5. Ejecutar la construcción de los diseños. 6. Realizar la verificación de las obras. 1. Verificar la tapada de los ductos. 2. Realizar los relevamientos topográficos (Estación geodésica: Estación de topografía - GPS diferencial). 1. Elaborar el Plan de Contingencia. 2. Si es que sucediera una emergencia, hay que ejecutar el Plan de Emergencia. 3. Reparar el ducto que sufrió la rotura.	1. Reporte de patrullaje de derecho de vía. 2. Planes de trabajo (incluyen diseños) 3. Planos de relevamiento topográfico 4. Planos As built 5. Registros de perdidas 6. Plan de Contingencia

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Sabotaje / Vandalismo / Huelga / Disturbio	Delincuencia de la zona	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación	4	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.	3	4	E	1. Programación de reuniones con las fuerzas armadas y PNP 2. Monitoreo por parte de las Fuerzas Armadas y PNP 3. Resguardo de las Fuerzas Armadas y PNP al movilizarse personal de la empresa por el tramo Selva. 1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma 3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias. 1. Elaborar el Plan de Emergencia. 2. Ejecutar el plan de emergencia	1. Procedimiento de manejo de emergencia 2. Registro de capacitación los procedimientos de manejo de emergencia y seguridad física. 3. Acuerdos con la comunidad cercana a las estaciones de bombeo. 4. Registro Fotográfico
COMPRESIÓN	Ataque / Hostigamiento armado	Delincuencia en zona cercana a las plantas compresoras	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación	4	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.	3	4	E	1. Programación de reuniones con las fuerzas armadas y PNP 2. Monitoreo por parte de las Fuerzas Armadas y PNP 3. Resguardo de las Fuerzas Armadas y PNP al movilizarse personal de la empresa por el tramo Selva. 1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma	1. Procedimiento de manejo de emergencia 2. Registro de capacitación los procedimientos de manejo de emergencia y seguridad física. 3. Acuerdos con la comunidad cercana a las

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
											3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias. 1. Elaborar el Plan de Emergencia. 2. Ejecutar el plan de emergencia	estaciones de bombeo. 4. Registro Fotográfico

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Falla de equipos mecánicos	1. Falta de mantenimiento de equipos de planta compresora (turbocompresores, válvulas,) 2.Error humano	1. Equipo fuera de servicio. 2. Reducción de capacidad de transporte de NG	4	3	A	1. Plan de Mantenimiento de Equipos de las Estaciones de Compresión 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.	3	3	A	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en las estaciones compresoras de presión. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso 1.Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones inter-áreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7. Verificación de la eficacia de las acciones 8.Estandarizar y compartir los resultados 1. Elaborar el programa de capacitaciones anual. 2. Evaluar al personal de mantenimiento	1. Registro de mantenimiento. 2. Plan mensual de mantenimiento. 1. Reporte de ACR. 2. Historial de fallas 3. Matriz criticidad de fallas

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
REGULACION DE PRESION DE GN	Sabotaje / Vandalism o / Huelga / Disturbio	Delincuencia en zona cercana a las estaciones reguladoras de presión	Explosión en zona de bombas, daño a los equipos mecánicos (bombas, motores, generadores, válvulas, etc.) y por consecuente paro de estación	4	5	E	1. Coordinaciones con las Fuerzas Armadas y/o PNP. 2. Intervención del área de Relaciones Comunitarias con el entorno social. 3. Plan de Emergencia.	3	4	E	1. Programación de reuniones con las fuerzas armadas y PNP 2. Monitoreo por parte de las Fuerzas Armadas y PNP 3. Resguardo de las Fuerzas Armadas y PNP al movilizarse personal de la empresa por el tramo Selva. 1. Identificación de puntos a intervenir en el tramo Selva. 2. Planificación de actividades y cronograma 3.Realizar monitoreo permanente del entorno social por personal de Relaciones Comunitarias. 1. Elaborar el Plan de Emergencia. 2. Ejecutar el plan de emergencia	1. Procedimiento de manejo de emergencia 2. Registro de capacitación los procedimientos de manejo de emergencia y seguridad física. 3. Acuerdos con la comunidad cercana a las estaciones de bombeo. 4. Registro Fotográfico

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Falla de equipos (Válvula reguladora de presión)	1. Falta de mantenimiento de equipos (válvula reguladora de presión) 2. Error humano	1. Cierre de estación de control de regulación 2. Interrupción del transporte de NG	4	3	A	1. Plan de Mantenimiento de Equipos de las Estaciones de Regulación. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.	3	3	A	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en las estaciones reguladoras de presión. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso. 1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones inter-áreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7. Verificación de la eficacia de las acciones 8.Estandarizar y compartir los resultados 1. Elaborar el programa de capacitaciones anual	1. Registro de mantenimiento. 2. Plan mensual de mantenimiento. 1. Reporte de ACR. 2. Historial de fallas 3. Matriz criticidad de fallas 1.Registro de capacitación 2.Listas de asistencia

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Operaciones Incorrectas	1. Falta de capacitación al personal de Sala de Control. 2. Estrés laboral. 3. Desconocimiento del funcionamiento de los equipos a operar (Bombas, turbocompresores, válvulas reguladoras.) 4. Incumplimiento de los procedimientos de operación.	1. Cierre de estación reguladora de presión. 2. reducción de entrega de GN	3	3	A	1. Capacitación para el operador de Sala de Control. 2. Clima Laboral. 3. Actualización y Difusión de los procedimientos de operación a todo el personal de Sala de Control. 4. Visitas a campo por personal de Sala de Control para realizar operaciones manuales en las estaciones de bombeo, regulación y compresión.	2	3	M	1. Realizar el cronograma de capacitaciones anuales para el personal de Sala de Control. 2. Cumplir con las capacitaciones al personal de operación. 3. Evaluar al personal de Sala de Control en referencia a las capacitaciones realizadas. 4. Realizar reuniones mensuales para el personal de Sala de Control. 1. Coordinación con personal de Recursos Humanos para realizar actividades no laborales para el buen clima de la Sala de Control. 2. Realizar ejercicios físicos por parte del personal de Sala de Control para poder realizar estiramientos del cuerpo y evitar el estrés. 1. Verificar los procedimientos e instructivos que se encuentren desactualizados. 2. Proceder a actualizar los procedimientos e instructivos de Sala de Control. 3. Programar las difusiones y capacitaciones con respecto a los procedimientos e instructivos de Sala de Control. 1. Programar las visitas a campo mensuales por parte del personal de Sala de Control.	Lista de asistencia de capacitaciones

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
MEDICION	Falla en los equipos de medición (Transmisores de presión, temperatura, medidores de flujo, densitómetro)	1. Falta de mantenimiento e inspección a los transmisores de presión, medidores de flujo, densitómetros. 2. En la zona Selva y Sierra, caída de rayos en los transmisores de presión y temperatura.	1. Pérdida de señales del SCADA con los equipos de medición. 2. Des calibración de los equipos de medición. 3. Error en la medición de parámetros de flujo en los Skid de medición de las estaciones de bombeo, plantas compresoras, derivaciones de los clientes.	2	3	M	1. Plan de Mantenimiento de los Equipos de Medición. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.	1	3	M	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en los equipos de medición. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso. 1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones inter-áreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7. Verificación de la eficacia de las acciones 8.Estandarizar y compartir los resultados 1. Elaborar el programa de capacitaciones anual. 2. Evaluar al personal de mantenimiento	1. Registro de mantenimiento. 2. Plan mensual de mantenimiento. 3. Reporte de ACR. 4. Historial de fallas

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Falla /Error de medida en los computadores de flujo	1. Falta de mantenimiento a los computadores de flujo.	1. Pérdida de data guardada en los computadores de flujo. 2. Error de cálculo elaborado por computadores de flujo, por congelamiento o pérdida de señales analógicas del Skid de medición.	2	3	M	1. Plan de Mantenimiento de los Computadores de Flujo. 2. Análisis de Causa Raíz de las fallas ocurridas. 3. Capacitación a personal de mantenimiento.	1	3	M	1. Recolección e identificación de las tareas a desarrollarse en los computadores de flujo. 2. Verificación de la información relacionada a los mantenimientos a realizar 3. Elaboración del plan mensual de mantenimiento 4. Ejecución de las actividades planificadas en el mes en curso. 5. Completar el avance real de las actividades planificadas en el mes en curso. 1. Registrar la falla en el historial de gestión de fallas del sistema. 2. Clasificación de la criticidad de la falla presentada. 3. Identificar el modo de falla en el equipo mecánico. 4. Realizar el análisis causa - raíz (planteamiento de hipótesis, validación e identificación de causa raíz) mediante el árbol lógico de fallas 5. Búsqueda de soluciones y elaboración de plan de acción para mitigar la causa raíz 6. Planificar las reuniones inter-áreas para ejecutar las acciones correctivas correspondientes al análisis de causa raíz. 7. Verificación de la eficacia de las acciones 8.Estandarizar y compartir los resultados 1. Elaborar el programa de capacitaciones anual. 2. Evaluar al personal de mantenimiento	1. Registro de mantenimiento. 2. Plan mensual de mantenimiento. 3. Reporte de ACR. 4. Historial de fallas

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
BALANCE	Actualizaciones en el sistema Nabis y retrasos en la emisión de la programación y autorización de entregas a usuarios.	1. Actualizaciones en el sistema (AGREE:Actualización del sistema)	1. No enviar la programación y autorización de las entregas de NG a usuarios. 2. Error de autorizaciones de entrega a usuarios de NG.	1	3	M	1. Emitir la autorización y programación de las entregas cada día a mitad del día operativo. 2. Realizar pruebas antes de hacer actualizaciones con el fin de evitar que falle el sistema.	1	2	B	1. Solicitar a usuarios reportar el NG que requieren a tiempo para el envío de la autorización a la hora. 2. Programar una rutina de trabajo de envío de autorización de entregas. 1. Se realizan pruebas con el área de Balances y Mediciones y TI para evaluar si la actualización es correcta o no. 2. Después de la verificación se da el ok.	1. Reporte de Autorización y Entregas de NG a usuarios. 2. Registros de actualización por parte de TI

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Gas No contabilizado fuera de rango de aceptación	1. Calculo de balance erróneo. 2. Cambio de Rama en los skids de medición de los usuarios. 3. Congelamiento de señales o pérdidas de comunicación en remotas de clientes de NG.	1. Pago de multa por gas no entregado.	2	3	M	1. Balance diario de NG y NGL. 2. Monitoreo de señales analógicas en los skids de medición.	1	2	B	1. Recopilar la información de los parámetros operativos en referencia al line-pack, consumo de clientes, entregas. 2. Realiza un balance diario de NG y NGL en el STD. 1. Revisión de los parámetros operativos del STD. 2. Levantar las fallas u observaciones luego de la revisión. 3. Monitorear alguna falla en las señales analógicas que intervenga en el cálculo de balance en el STD.	1. Reporte de Balance de ducto NG y NGL. 2. Reporte de Gas no Contabilizado. 3. Registro de revisión de parámetros operativos.
FACTURACIÓN	No emitir trabajos a tiempo (trabajos adicionales de operación) : por ejemplo hacer una conexión de CH a PLNG	1. Operaciones no envié la información a tiempo a facturación	1. Impacto financiero, gastos adicionales	2	3	M	1. Manual de procesos de facturación de trabajos adicionales	1	3	M	1.Busqueda de los involucrados 2.Descripción de los entregables 3.Registrar plazos de entrega 4.Flujograma de los procesos finalizando con la facturación y cobranza de las facturas	1. Emisión de la factura en físico 2.asiento contable 3.Registro de venta 4. Registros de actualización por parte del área de telecomunicaciones

PROCESO: Operación del sistema de transporte por ductos.												
OBJETIVO: Determinar los riesgos asociados a los sub procesos del proceso de operación, estableciendo acciones para mitigarlos.												
PROCESO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	RIESGO INHERENTE			CONTROLES	RIESGO RESIDUAL			ACCIONES	REGISTROS
				PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL RIESGO		
	Actualizaciones en el sistema SAP: (sistema de adm privado) y retrasos en la emisión de facturas	1. Actualizaciones en el sistema. (AGREE:Actualización del sistema)	1. No entregar la factura a tiempo de acuerdo al contrato 2. Impacto financiero en multas a la compañía	2	3	M	1. Emitir la factura el tercer día hábil, para evitar llegar sin un tiempo de holgura en el quinto día. 2.Realizar pruebas antes de hacer actualizaciones con el fin de evitar que falle el sistema	1	3	M	1. Coordinaciones con el área de telecomunicaciones para identificar el motivo por el cual no se puede emitir la factura o no se puede imprimir. 2. Realizar una facturación manual para evitar multas. 1. Se realizan pruebas con el área de facturación y TI para evaluar si la actualización es correcta o no. (Q SAP):Ambiente de prueba 2.Verificación 3.Validación	